«РЕМОНТ» № 6



РЕМОНТ ЗАРУБЕЖНЫХ АВТОМАГНИТОЛ

«ABA»
«FERARI»
«INDACH»
«LEVIS»
«OSAKA»
«OWNERS»
«PANASONIC»
«SONY»
«TRS»

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО СХЕМ

ISBN 5-98003-051-4
9 785980 030513

УДК 621.397
ББК 32.94-5
К73

Серия «Ремонт», выпуск 6

Котунов А. В., Родин А. В.

К73 Ремонт зарубежных автомагнитол. — М.: СОЛОН-Пресс, 2003. — 176 с.: ил. — (Серия «Ремонт»).

ISBN 5-98003-051-4

Предлагаемая читателю книга посвящена ремонту зарубежных автомагнитол. Широкий круг радиолюбителей и владельцев аппаратуры не имеет сведений, необходимых для ее ремонта и успешной эксплуатации. Авторы не ставили своей задачей охватить весь парк автомагнитол. В книге представлены наиболее распространенные на территории СНГ модели автомагнитол низшего, среднего и высшего класса последних лет и их схемы. Материал намеренно представлен в краткой, сжатой форме и рассчитан на имеющих опыт ремонта радиолюбителей.

Авторы с благодарностью примут все пожелания читателей.

УДК 621.397
ББК 32.94-5

ISBN 5-98003-051-4

Как склеить схемы.

75	79	83
77	81	85

SONY XR - U500 / U600

93	95	97	99

SONY XR - 3050 / 3052

107	109	111
113	115	117

SONY XR - 3310 / 3312 / 4410 / 4412

125	129
127	131

SONY XR - 5600 RDS / 5601 RDS

139	141
143	145

SONY XR - 7040 / 7041 / 7042 / U110

153	157
155	159

PANASONIC 50

164	167
166	169

PANASONIC 70

Уважаемый читатель!

Для склеивания схем мы предлагаем Вам следующее:

а) найти на данной странице по названию модели размещение основной схемы;
б) сложить страницы как показано на Вашем рисунке;
в) обрезать края и склеить лентой “скотч”.



Список сокращений

АМ	амплитудная модуляция
АМ диапазон	в импортных радиоприемниках и магнитолах диапазон средних (реже длинных) волн
FM	частотная модуляция
FM диапазон	западноевропейский диапазон 88 - 108 Мгц
LW	длинные волны
MW	средние волны
А/М	автомагнитола
АПЧ	автоматическая подстройка частоты
АРУ	автоматическая регулировка усиления
ВЧ	высокая частота
ДВ	длинные волны
КВ	короткие волны
КСС	комплексный стереосигнал
ЛК	левый канал
МГ	магнитная головка
МК	микроконтроллер
МОК	микроконтроллер отображения информации
МП	магнитофонная панель
НЧ	низкая частота
ПК	правый канал
ПЧ	промежуточная частота
СВ	средние волны
СД	стереодекодер
УКВ	ультракороткие волны
УМ	усилитель мощности
УМНЧ	усилитель мощности низкой частоты
УНЧ	усилитель низкой частоты
УО	усилитель-ограничитель
УПЧ	усилитель промежуточной частоты
УРЧ	усилитель радиочастоты
ФНЧ	фильтр низких частот
ЧМ	частотная модуляция

Основы построения импортных автомагнитол

Автолюбители часто сталкиваются с проблемой радиофикации своего автомобиля. Так как выбор отечественной аппаратуры оставляет желать лучшего, приобретается, в основном, импортная радиоаппаратура, причем это делается без какого-либо подхода, было бы лишь подешевле или, наоборот, подороже да поприличней. Мы в данной главе хотим остановиться на основах построения как простых, так и сложных моделей, чтобы выбор аппаратуры стал осознанным.

Автомагнитолы низшего и среднего класса.

Данные А/М, как правило, не имеют своего "фирменного" производителя, сборка их не отличается качеством, да и сервис их не высок. Одно достоинство - низкая цена. Это модели типа "FERARI", "LEVIS" и т.д., имеющие 2-х диапазонный

Рис. 1

радиоприемник и плейер. Часто в этих А/М заявленные электрические и пользовательские параметры далеки от реального.

Например, наличие стереорежима, эквалайзера или выходной мощности чуть ли не 100 ВТ. Построение данных аппаратов достаточно просто (см. рис.1).

Остановимся на этом более подробно. Радиоприемник данных аппаратов построен по супергетеродинной схеме и реализован на одной универсальной микросхеме, которая работает как в FM, так и в AM диапазонах. Иногда в радиоприемники добавляют и транзисторы. Они устанавливаются в гетеродин и в усилитель радиочастоты. Наиболее часто встречаемые микросхемы в радиоприемном тракте следующие: TA2003P (AM, FM тракты, УПЧ, детектор), CXA1238M (то же самое + стереодекодер), KA22471 (УПЧ, детектор), KIA(TA)7640P (УПЧ, полный AM тюнер и детектор), BA4402 (FM), BA4234L (AM тракт, УПЧ AM/FM, детекторы), TDA12208 (AM, УПЧ FM/AM, детекторы, стереодекодер), LA1805 (УПЧ, детекторы) и другие. Номенклатура данных микросхем невелика. Схемы включения стандартны, поэтому блоки радиоприемника всех автомагнитол данного класса и по компоновке и по электрической схеме однообразны. Наиболее сложные модели имеют стереодекодер (TA7343AP, CXA1238, KA2261 и т.д.) и эквалайзер (BA3822L). Но при заявленном эквалайзере чаще всего ограничиваются или обыкновенным регулятором ВЧ/НЧ, или суррогатами типа 3 - 5 полосного эквалайзера, который на деле оказывается обыкновенным регулятором ВЧ. Характеристики блока радиоприемника невысоки: чувствительность выше 100 мкВ/М, АПЧ, АРУ построены по простейшей схеме, но вблизи от радиостанций высоких показателей и не требуется.

Магнитофонная панель данных аппаратов построена по простой схеме и в описании не нуждается, добавим лишь, что из сервиса здесь используется, естественно, режим PLAY, автостоп механический, перемотка в прямом направлении, реже - перемотка в обратном направлении и реверс. Один из примеров магнитофонной панели описан ниже (см. приложение). Приводной двигатель, в основном, запитывается напрямую от бортовой сети, редко используется регулятор частоты вращения (РЧВ).

Усилитель предварительный с магнитных головок построен или по транзисторной схеме, или применяются (чаще в стереоварианте) схемные решения на микросхемах. В качестве примера приведем некоторые типы микросхем: LA3246, KA2221, KA2224 и другие. Усилитель мощности построен по простой схеме и не обременен электрическим сервисом. Типы микросхем, применяемые в УМНЧ, следующие: TDA2003(8 Вт МОНО), TDA2004 (2 x 10 Вт), TEA2025(2 x 3 Вт), KA2209(2 x 2 Вт) и другие.

Следует обратить внимание, что в так называемых А/М "FERARI", "LEVIS", "PAWASONIC" и других при заявленном стереовыходе усилителя мощности низкой частоты применяется МОНО УМНЧ с распайкой (см. рис.2)

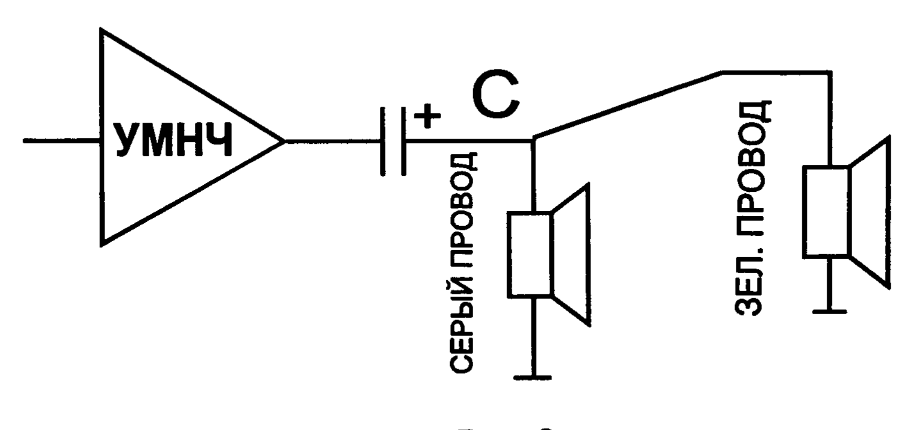


Рис. 2

Стоит ли после этого говорить о каком-либо "стерео"? В итоге можно сказать, что при всех вышеперечисленных недостатках, данные магнитолы все же очень дешевы, да и их ремонт (что довольно частое явление) не требует больших затрат.

В нашей книге мы постараемся ответить на некоторые вопросы продления жизни данных простейших автомагнитол. Определенные практические советы Вы можете найти в разделе "Ремонт".

Автомагнитолы высшего класса.

Данный класс радиоаппаратуры по Российской классификации соответствует 1 и выше классу. Характеристики их не хуже:

Радиоприемник.

- 3-4 диапазона (КВ, СВ; 2 диапазона УКВ);
- память на настройку станции, баланс, громкость и т.д.;
- чувствительность < или = 20 мкВ/М;
- уровень фона - не менее - 50 ДБ;
- коэффициент гармоник сквозного ЧМ тракта по электрическому напряжению - не более 4% и т.д.

Магнитофон.

- отклонение скорости движения магнитофонной ленты от номинального значения - не более 2%;
- коэффициент детонации - не более 0,3%;
- коэффициент гармонии - не более 4%;
- относительный уровень шумов - (-50 ДБ);
- реверс и т.д.

Более подробные данные можно найти в инструкции (паспорте) данного конкретного аппарата.

Рассмотрим блок-схему данных аппаратов: (см. рис.3)

Центральным управляющим элементом современных А/М является *микроконтролер* (МК). В самом широком смысле МК обеспечивает:
- настройку на станции;
- выбирает нужный поддиапазон;
- осуществляет хранение определенных характеристик;
- коммутирует прохождение НЧ-сигнала;
- осуществляет оперативные регулировки;
- осуществляет коммутацию режимов;
- обеспечивает работу дежурного режима;
- осуществляет высветку служебной информации на индикаторную панель;
 и т.д.

AM тюнер
FM тюнер
БЛОК тюнера
стерео-декодер
НАСТРОЙКА
ЛК
ПК
БЛОК обработки сигналов
ЛК фронт
ПК фронт
ЛК тыл
ПК тыл
БЛОК усилителя мощности
предварительный усилтель мощности МГ панели
приводной мотор
МГ панель
запуск мотора
МИКРО-КОНТРОЛЛЕР
ПАМЯТЬ
управление
БЛОК ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА
+5V
+12V
ПАНЕЛЬ КНОПОК
ПАНЕЛЬ индикации

Рис. 3

Справедливости ради, стоит сказать, что в аппаратах высокого класса некоторые фирмы не всегда применяют микроконтроллеры, устанавливая привычные для нашего глаза ручки управления и переключатели. Но это не значит, что эти фирмы не используют микроконтроллеры. Остановимся на примере фирмы Panasonic: эта фирма выпускает



модели А/М CQ-477EE и CQ-D55LEE. Первая модель достаточно проста, там нет элементов цифровой техники (МП), но есть многие элементы, присущие аппаратуре высокого класса. Вторая модель по своим параметрам отвечает всем требованиям аппаратуры высшего класса, в том числе и наличием МП. В чем дело? Просто данная фирма такой политикой позволяет расширить ценовой диапазон для аппаратуры высокого класса, что делает для многих ее доступной.

Микроконтроллеры выпускает ограниченное количество фирм, и, как правило, универсальные, т.е. рассчитанные на самый широкий вариант исполнения. Для примера, МК LC72232 фирмы SANYO может управлять CD-проигрывателем и т.д., тогда как в А/М XR3050 фирмы SONY данные режимы не используются.

Отличительной особенностью данного класса МК (LC72232) является то, что команды управления (громкость, тембр, баланс и др.) передаются кодированными посылками в так называемый AF процессор (LC7538), который дешифрирует команды и на основе их производит определенные действия с аудиосигналами. Также следует отметить, что всю служебную информацию о характеристиках станции и т.д. МК через определенные линии передает в микросхему памяти, считывая данную информацию по мере надобности. МК работает в качестве управляющего устройства отображения служебной информации. К МК подключаются чаще всего жидкокристаллические устройства отображения, реже светодиодные. Нет смысла говорить обо всех достоинствах А/М с МК. Достаточно знать, что весь сервис пользования аппаратом, обнаружения ошибок и т.д. осуществляют микроконтроллеры.

Радиоприемная часть А/М.

Радиоприемная часть А/М имеет в своем составе отдельный всеволновый тюнер, УПЧ, стереодекодер. Выполнение в составе радиоприемной части отдельного блока - ***тюнера*** позволяет микроминиатюризировать последний. Управление радиоприемной частью высокого класса достаточно сложно, и поэтому, чтобы максимально упростить пользовательский сервис, все "заботы" передаются микроконтроллеру. УПЧ и стереодекодер реализованы либо отдельным дополнительным блоком, либо входят в состав тюнера. Из-за отсутствия свободного места повсеместно используются микроминиатюрные резисторы, транзисторы, конденсаторы и т.д., а также, где это возможно, применяются фильтры на пьезоэлементах. ***Стереодекодеры*** построены по псевдоцифровому принципу с применением генераторов, управляемых напряжением, и др. Выходом радиоприемной части является 2-х канальный НЧ выход.

Блок дежурного режима (БДР).

БДР позволяет включать - выключать А/М, не применяя неудобные и ненадежные выключатели. В дежурном режиме А/М потребляет мало энергии, работает только микроконтроллер и буферный стабилизатор напряжения. При подаче команды на включение мнкроконтроллер выдает управляющее напряжение на открытие буферного ключа питания, тем самым запитываются все элементы А/М.

Усилитель мощности (УМ), *блок обработки сигналов (БОС).*

БОС осуществляет функции эквалайзера, квадро-преобразователя и др. Реализован на так называемом AF-процессоре, хотя может быть и другая реализация. Управляется микроконтроллером. УМ выполняется, как правило, на 2-х двухканальных микросхемах,



реже на одной 4-х канальной микросхеме, и ввиду простоты схемных решений объяснений не требует. Добавим лишь, что в А/М с дежурным режимом во многих усилителях мощности существует режим STAND.BY, позволяющий сократить потребление энергии УМ и блокирующий прохождение сигнала в нагрузку.

Магнитофонная панель (МП).

МП достаточно проста в реализации. Помимо ***лентопротяжного механизма*** (ЛПМ) в МП входит усилитель предварительный. В МП, как правило, не используется режим "запись". Все режимы работы с кассетой переключаются механически. Режим работы реверса реализован на электромеханических элементах: направление движения кассеты изменяется механическими элементами, коммутация головок осуществляется переключателем или электронным способом внутри микросхемы предусилителя (в более современных моделях). Запуск приводного двигателя осуществляется через ключевой буфер от микроконтроллера. Нередко использование приводных двигателей со встроенным ***регулятором частоты вращения***(РЧВ).

В данной главе мы не претендуем на полный и подробный охват всего материала по А/М. Нашей задачей остается познакомить с основными понятиями, структурными решениями А/М, на основании которых будет легче осваивать материал в последующих главах

Основы ремонта импортных автомагнитол

В этой главе мы также сделаем разделение на простые и сложные модели.

Простые модели.

1. А/М не включается.

На передней панели не загорается светодиод "POWER" (если есть), нет характерного щелчка в динамиках.

1.1. В данном случае логичней всего проверить цепи питания А/М в следующей последовательности: плюс питания - предохранитель - выключатель питания - переключатель радио/магнитофон - остальные схемы (блок радиоприемника, блок обработки сигналов, блок магнитофонной панели), в первую очередь проверьте предохранитель. Если он перегорел, прозвоните (относительно корпуса) на короткое замыкание элементы фильтра питания, усилитель(ли) мощность (по шине питания), фильтрующие конденсаторы блоков. Часто в А/М ставят так называемые разрывные резисторы, которые находятся между питающей сетью и потребителем больших токов (усилитель мощности, приводной мотор).

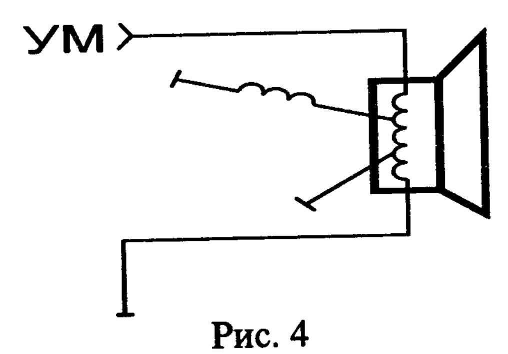


Рис. 4

Перегорание (обугливание) данного резистора указывает на короткое замыкание в данном блоке. Также следует визуально проверить целостность электролитических конденсаторов.

Сверху у данных конденсаторов есть так называемая насечка в виде креста. Вздутие или раскрытие насечки указывает на неисправный конденсатор. Даже если А/М исправно работает, вздувшиеся конденсаторы рано или поздно себя проявят, но уже с более неприятными последствиями. Их в любом случае следует заменить.

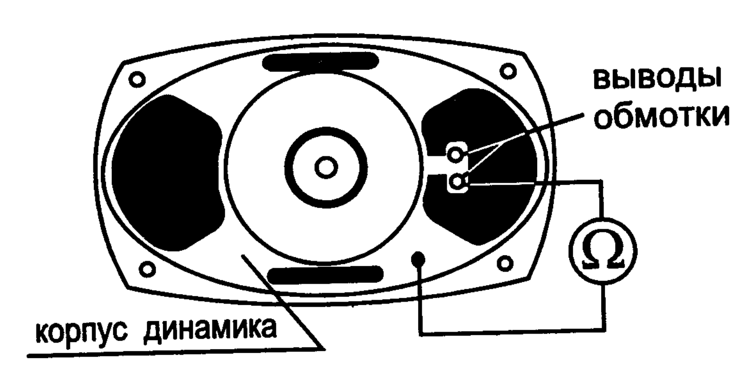


Рис. 5

1.2. Не следует также забывать о проверке бортовой сети автомобиля.Значительное превышение нормы напряжения в бортовой сети, а также повышенный уровень помех приводит ко многим неисправностям А/М. Здесь следует проверить в автомобиле регулятор напряжения, генератор, помехоподавляющие фильтры бортовой сети. Зачастую бывает, что при неисправностях бортовой сети даже уже отремонтированные А/М снова выходят из строя.

2. А/М включается, работает мотор в магнитофонной панели, светится индикация - нет звука.

2.1. Вышел из строя регулятор громкости. В этом случае достаточно отпаять выводы регулятора и прозвонить его.

2.2. Вышел из строя усилитель мощности (УМ) или разделительный конденсатор между УМ и динамическими головками, также не исключен обрыв подводящей проводки к динамической головке, обрыв катушки динамика. При устранении данной неисправности следует проверить подводящие провода к динамикам, разделительный конденсатор, УМ, а также отсутствие пробоев на корпусе катушки динамической головки (см. рис.4), что перегружает УМ и приводит к выходу его из строя.

В последнем случае следует поступить так: подключить омметр согласно рис.5 и, осторожно нажимая на диффузор динамика, следить, чтобы не было замыканий (0 ом) между корпусом динамика и катушкой.

Если не сделать данной проверки, дефект динамиков может повторно вывести из строя УМ.

3. В А/М нет звука в режиме "Магнитофон".

3.1. В первую очередь проверьте наличие питающих напряжений предварительного усилителя магнитной головки и приводного мотора. Отсутствие данных напряжений указывает на неисправность переключателя "РАДИО - МАГНИТОФОН" или обрыв подводящих проводов.

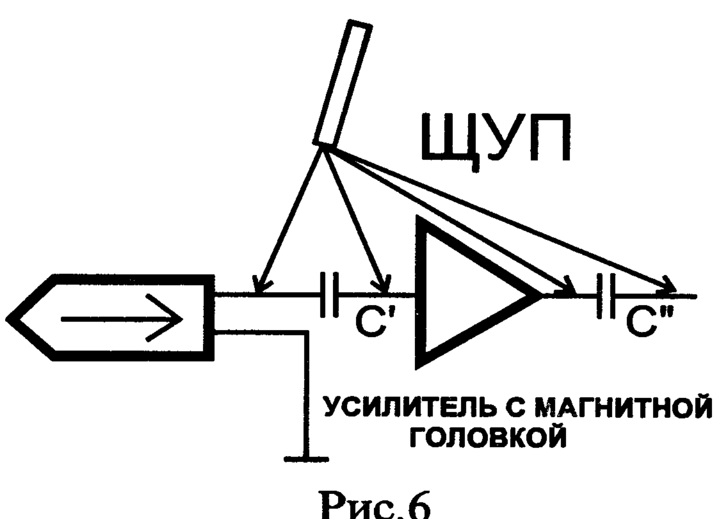


Рис.6

3.2. Коснитесь отверткой выводов магнитной головки (Режим "PLAY"). Должен появиться фон переменного тока. Если данная проверка ни к чему не привела, повторите касание после выхода предварительного усилителя магнитной головки (рис.6). Соответственно фон должен быть тише и т.д. Последовательно проверить тракт прохождения НЧ-сигнала, найдите неисправный элемент. В данной ситуации чаще всего выходят из строя разделительные конденсаторы (на рис.6 показаны в виде С' и С"), реже - элементы предварительного УНЧ. В последнем случае следует замерить режимы по постоянному току элементов предварительного УНЧ или произвести его подетальную проверку.

В заключение следует сказать, что такая проверка отверткой (щупом) довольно приблизительна и возможна только при запитывании А/М от сетевого блока питания. Конечно, можно использовать звуковой генератор, осциллограф и другие приборы, но мы не рассчитываем, что у пользователей радиоаппаратуры найдется хоть малая часть нужного комплекта приборов, и предлагаем минимум, который всегда есть под рукой.

4. А/М не работает в режиме "РАДИО".

Сначала нужно разобраться, что в радиоканале не работает. Здесь может быть несколько вариантов:

4.1. А/М не работает в режиме "РАДИО" ни в одном режиме.

а) проверьте режимы работы микросхем и блоков по постоянному току.Если, например, остановиться на А/М "FERARI", здесь следует проверить стабилитрон D2 (3,3V) и цепи потребления напряжения 3,3V (см. схему "FERARI") - это 12, 13, 14, 15, 16, 6-я ножки TA2003P. Отсутствие питания канала 3,3V после проверки D2 свидетельствует о неисправности (коротком замыкании) микросхемы радиосигнала TA2003P. Следует отметить, что, если D2, перегорая, стягивается в точку (короткое замыкание), очень большая вероятность, что TA2003P еще исправна. Если же D2, перегорая, обрывается (ножки не звонятся), то в этом случае оставьте надежды на работоспособность данной микросхемы, так как она не выдерживает повышенных напряжений. Добавим лишь, что кратковременные перенапряжения выдерживают некоторые типы микросхем: CXA1238, KA22471, TA7640P, BA42342 и другие, так что TDA2003,TDA12208 и им подобные - небольшое исключение. А вообще, во всех случаях следует руководствоваться принципиальной схемой и, если на ней не указаны режимы по постоянному току, руководствоваться методами, которые косвенно укажут на неисправный элемент.

б) Если же проверка по постоянному току ни к чему не привела предлагается следующая методика:

1. Определите (можно по структурной схеме) назначение блоков и микросхем тракта радиосигнала.

2. Там, где находятся ПЧ-фильтры (3х выводные залитые пьезофильтры), на вход-выход фильтров подать сигнал ПЧ (см. рис.7) или коснитесь отверткой того же вывода

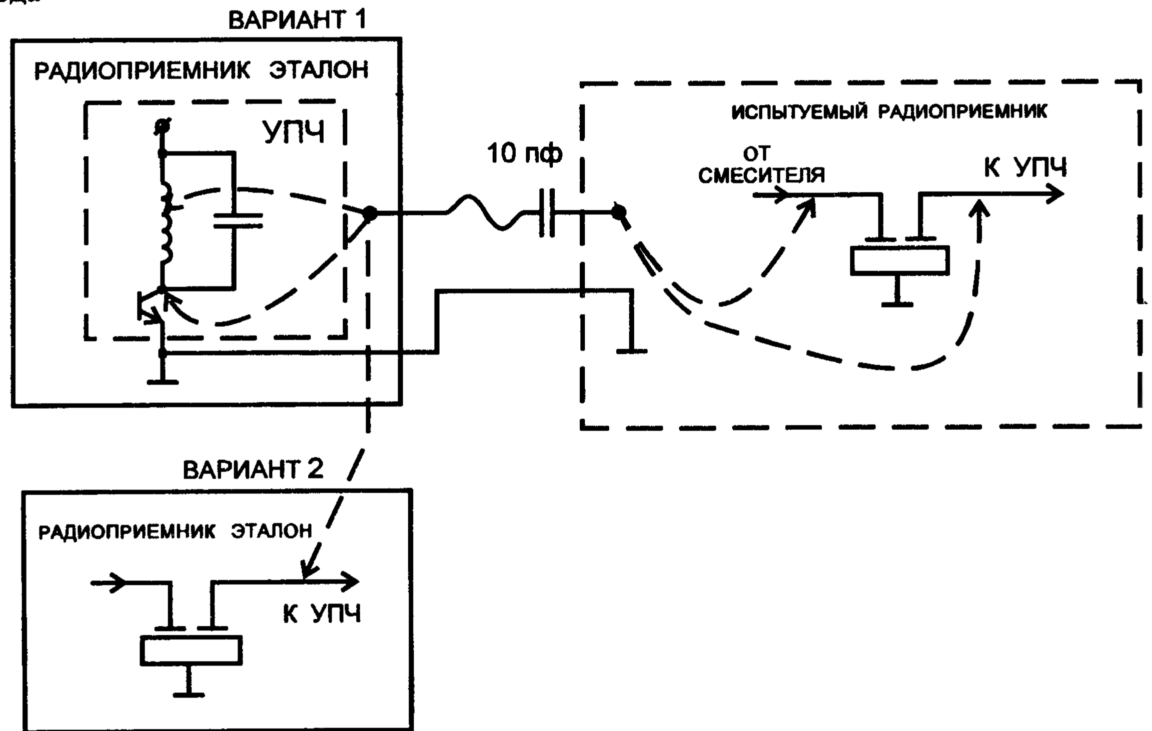


Рис.7

Примечание. ПЧ сигнал должен подаваться с эталонного приемника с соответствующих каскадов: AM - 455 (465)кГц

FM - 10,7 МГц

Если Вы перевели эталонный приемник в режим FM, соответственно испытуемый также в FM. Аналогично - в режиме AM. Не забудьте в режиме проверки настроить эталонный приемник на мощную радиостанцию.

в) Мы проверили УПЧ. Аналогично можно проверить стереодекодер (если он есть). Разница лишь в том, что эталонный сигнал нужно снять после блока УПЧ через емкость приблизительно = 0,01 мкф. При исправном УПЧ и стереодекодере отсутствие приема указывает на неисправность смесителя, гетеродина, УРЧ. Данные блоки чаще всего выполнены на 1-й микросхеме или нескольких транзисторах. Дешевле да и проще провести проверку транзисторов и замену входной микросхемы.

Для справки приведем точки подключения нескольких компонентов микросхем:

CXA1238 (AM/FM тюнер + стереодекодер)
вход УПЧ - 14,13-е ножки
BA4234 (УПЧ - FM + AM тюнер)
вход УПЧ FM - 7-я ножка
вход УПЧ AM - 6-я ножка
вход УПЧ - 11-я ножка
LA1805 (УПЧ, стереодекодер)
вход УПЧ AM - 5-я ножка
вход УПЧ FM - 1-я ножка
TA2003 (тюнер, УПЧ)
выход-вход УПЧ AM - 4, 7-я ножки
выход-вход УПЧ FM - 3, 8-я ножки
KA2247 (в УПЧ) вход УПЧ 10,7 МГц - 1, 5-я ножки
выход УПЧ - 9-я ножка.

5. А/М не работает в режиме AM или FM.

Проверка аналогична предыдущей, важно лишь понять схемные решения разделения FM и AM. Также следует проверить работу переключателя FM/AM. Вышеприведенная методика довольно груба, но мы рассчитываем на то, что у наших читателей в руках находится в лучшем случае тестер и какой-либо аналогичный приемник. И даже в этом случае методика в большинстве случаев дает положительные решения.

Примечание. Проверка стереодекодера должна осуществляться аналогичным приемником с аналогичным декодером стереосигнала. Также следует заметить, что микросхемы, совмещающие тюнер, УПЧ и другие блоки при достаточной локализации, следует просто заменить.

Сложные модели.

1. А/М не включается.

В более простых моделях следует обратить внимание на линию: +12V; предохранитель; фильтр питания; выключатель питания. Если перегорает предохранитель, проверьте на короткое замыкание шину питания методом последовательного отсоединения фильтра питания, усилителя мощности, стабилизаторов напряжения (если есть), приводной мотор ЛПМ и другие элементы. Неисправные элементы замените. Чаще всего (по практике) выходят из строя усилитель мощности, элементы фильтра питания (электролитические конденсаторы), блокировочные конденсаторы. В более сложных моделях требуется проверка ключа STAND.BY, стабилизатора напряжения дежурного режима, микроконтроллера (короткое замыкание по питанию, отработка режима POWER) и элементов их обвязки. В остальном последовательность поиска не отличается от выявления неисправностей простейших моделей.

2. А/М включается, нет звука.

Проверьте, есть ли звук в режимах “магнитофон” или “радио”(и отдельно FM и AM).

а) ***Отсутствие звука в режиме только магнитофона*** указывает на неисправность предварительного каскада магнитофонной панели (касанием отвертки или генератором эти каскады легко проверить) или следует проверить переключатель (сигнал управления с микроконтроллера) включение магнитофонной панели, а также наличие питания на схемах магнитофонной панели.

б) ***Отсутствие звука в режиме "РАДИО"*** указывает на неисправность радиотракта (отдельно AM и FM или всего тракта в целом).

В этом случае следует проверить питание радиотракта (чаще всего это отдельные блоки тюнера и усилителя ПЧ), наличие сигнала управления с микроконтроллера - вкл. РАДИО или переключателя "РАДИО", исправность радиоканала (см. ремонт простейших автомагнитол).

в) ***Нет звука ни в одном из режимов:***

- неисправен блок обработки сигналов (предварительный усилитель НЧ, AF- процессор). Генератором "прозвоните" тракты прохождения НЧ-сигнала;
- микропроцессор выдал ошибочную команду блокировки звука или неисправна линия блокировки звука;
- неисправен усилитель мощности НЧ: как правило, если "добраться" до усилителя мощности, на нем могут быть сколы, трещины и т.д., также микросхема (ы) часто греется (градусов до 100) - во всех случаях следует заменить усилитель мощности;
- неисправны элекролитические конденсаторы развязки между каскадами вплоть до динамических головок; неисправные конденсаторы большой емкости, как правило, определяются по вздутию верхней крышки (методика поиска данной неисправности широко известна и в дополнительной информации не нуждается);
- вообще, выявление неисправностей сложных моделей достаточно трудоемкий процесс. Здесь влияет и большое разнообразие моделей, и принципов их построения, и конструктивная реализация. Описание данных неисправностей займет не одну книгу. Чтобы упростить поиск неисправ-ностей в сложных моделях мы постараемся дать возможные отказы отдельных блоков и их проявления. Ремонт блоков питания (стабилизаторов напряжения) и т.д. мы сознательно пропускаем, т.к. выявление и ремонт данных устройств проблем не вызывает.

Неисправности микроконтроллера:

а) отсутствие индикации на панели;
б) нет управления с передней панели режимами А/М;
в) сильно приглушен или отсутствует звук;
г) нет управления ЛПМ;
д) не работает "дежурный" режим;
е) в дежурном режиме остается большое потребление тока;
ж) нет запоминания характеристик станций;
з) неустойчивая работа А/М:
- “перескакивание” на другие станции;
- скачкообразное изменение громкости, тембра, баланса и т.д.;
- самопроизвольное выключение А/М;
- самопроизвольное включение "ненужных" режимов; и т.д.

и) неправильные показания индикаторной панели.

В случае п. а - следует проверить исправность индикаторной панели, подачу на нее питающих/управляющих напряжений и др. Далее следует проверить исправность микроконтроллера отображения информации (МОИ) (если МОИ выполнен отдельным блоком). В противном случае замените МОИ или основной микроконтроллер, что оправданно, т.к. стоимость данных элементов несоизмеримо ниже стоимости А/М. Перед этим не забудьте проверить все напряжения питания, приходящие на микроконтроллер.

В случае п. б - следует проверить исправность кнопок управления, связь между кнопками и микроконтроллером (что чаще всего и приводит к данной неисправности) и только в последнюю очердь замените микроконтроллер (проверьте также исполнительные устройства).

В случае п. в - следует проверить линии управления от МК до исполнительных устройств. Следует также проверить исправность исполнительных устройств (AF процессор и т.д.). В противном случае замените микроконтроллер.

В случае п. г - проверьте прохождение от МК команд управления ЛПМ, если они проходят, следует искать неисправность в блоке управления ЛПМ. В противном случае замените МК.

В случае п. д - проверьте наличие питания со стабилизатора дежурного режима, команды управления дежурным режимом с МК, буферные ключи дежурного режима.

В случае п. е - выполнить п.д и проверить цепи, которые потребляют большой ток.

В случае п. ж - проверьте питание микросхемы памяти и наличие обмена управляющими сигналами между памятью и МК.

В случае п. з - следует проверить стабилизаторы питания, питающие МК. В противном случае замените МК.

В случае п. и - замените МК, МОИ.

Неисправности блока обработки НЧ - сигналов:

а) нет управления режимами,
б) один из каналов отличен от другого (громкость и т.д.).

В случае п. а - следует заменить микросхему - приемник управления режимами.

В случае п. б - проверьте правильность работы микросхемы приемника управления режимами, замерьте амплитуду НЧ-сигналов обоих каналов на входе и выходе блока обработки сигналов. На неисправном канале найдите неисправность (буферные каскады, разделительные емкости и т.д.).

Неисправности радиоканала:

Нет приема на станции (МК исправен);

а) проверьте изменения напряжения настройки 0-15V; 0-30V на тюнере A/M. Проверьте блок питания U настройки;
б) неисправность канала АРУ;
в) проверьте правильность подачи управляющих сигналов выбора поддиапазона;
г) неисправен тюнер (проверка см. приложение);
д) неисправен тракт УПЧ (проверка см. приложение) нет стереорежима.

Неисправности усилителя мощности НЧ (УМНЧ).

1. Неисправности, при которых требуется замена микросхем УМНЧ:

- микросхема греется (приблизительно 100'С), большое потребление тока;
- сильные искажения звука (элементы обвязки исправны);
- большое потребление тока в режиме STAND.BY;
- тихий звук (на входы УМНЧ приходит сигнал с нормальной амплитудой; управляющий сигнал MUTE отключен);
- перегорает предохранитель питания, обугливается токоограничительный резистор питания УМНЧ.

2. Неисправности, приводящие к выходу из строя УМНЧ:



а) короткое замыкание разделительного конденсатора C и динамической головки D (рис. 8);

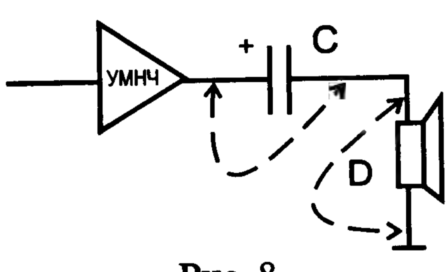


Рис. 8

б) повышенное напряжение питания;
в) сильные импульсные помехи от системы зажигания.

3. В остальных случаях следует проверить элементы обвязки УМНЧ (если Вы локализовали неисправность до УМНЧ).

переключатель радио - магн. (4)

пружина прижимного ролика (3)

прижимой ролик (1)

винты крепления и настройки головки (12)

магнитная головка (11)

тон вал (2)

держатель шестерни автостопа

ушко крепления

фиксатор (7)

пружина фиксатора (8)

упор держателя ленты

ложе касеты (10)

направляющая кассеты (прижим)

приемный ролик (5)

мотор

рычаг(9)

пружина прижима кассеты

направляющая

ручка выброса и перемотки (6)

Рис. 9 ЛПМ. Вид сверху

Лентопротяжный механизм (ЛПМ)

простейших А/М типа FERARI и т.п.

ЛПМ снимается, если Вы отвернули 3 винта снизу корпуса магнитолы. Не забудьте отпаять и (если нужно) промаркировать провода от приводного мотора, переключателя режимов и магнитной головки. Мы думаем, нет смысла описывать работу данного ЛПМ. Остановимся на его возможных неисправностях

1. Фонограмма воспроизводится в неправильном темпе.

а) Фонограмма воспроизводится в медленном темпе - следует запустить ЛПМ в холостом режиме (без кассеты) и обратить внимание на пассик (рис.10 под 10): не замаслен ли он, не проскальзывает ли на Вашем моторе и маховике тонвала (рис.9 под 2,3). Если же это ни к чему не привело, следует искать неисправность в моторе.

б) Фонограмма воспроизводится в ускоренном темпе - следует обратить внимание на прижим прижимного ролика и тонвала (рис.9 под 1,2), проверив пружину прижимного ролика (рис.9 под 3), или искать неисправность в моторе. Не следует забывать, что автомагнитола должна работать при напряжении не более 14-15V. Если же напряжение в бортовой сети автомобиля выше номинала, соответственно приводной двигатель ЛПМ будет работать с большими оборотами.

2. Нет воспроизведения.

а) Мотор не работает. Проверьте подачу питающего напряжения с переключателя (рис.9 под 4) на мотор, в противном случае замените или отремонтируйте мотор.

б) Мотор работает. Чаще всего соскакивает пассик с маховика тонвала и с вала мотора (рис.10 под 3,10,11), или он растянулся. В последнем случае его следует заменить.

3. Приемный ролик (рис.1 под 5) не вращается.

а) Сработал автостоп

- проверьте, туго уложилась ли лента в кассете или просто замените кассету;
- выньте кассету и заново вставьте;
- проверьте, сработал ли фиксатор автостопа (рис.10 под 4): если фиксатор наклонен влево (см. рис.10)- следует искать неисправность в шестеренке автостопа (рис.10 под 5), наличие сколов, трещин и т.д., а также проверьте коромысло автостопа (рис.10 под 6), особенно его зуб под маховиком тонвала (на рис.10 не видно); эот зуб должен попадать в дорожку шестеренки автостопа - в любом случае требуется замена одного или обоих элементов;

б) Износ шестеренок - проверьте шестерни маховика тонвала, автостопа, приемного ролика (соответственно рис.10 под 11, 5; рис.9 под 5);

в) Износился тормоз приемного ролика (рис.9 под 5).

4. При заправке кассеты ручка выброса не выходит наружу (рис.9 под 6):

- проверьте пружину ручки выброса (рис.10 под 7);
- проверьте мягкость хода ручки выброса относительно корпуса ЛПМ;
- проверьте фиксатор и пружину фиксатора (рис.9 под 7,8);
- проверьте фиксатор режимов (рис.10 под 8).

коромысло автостопа (6)

вал мотора (3)

мотор

фиксатор режимов воспроизведение или перемотка (8)

пружина ручки выброса (7)

держатель приемного ролика

фиксатор автостопа (4)

пассик (10)

шестерня(5) автостопа

упор переключателя

пружина планки отвода прижимного ролика

переключатель радио - магнитофон

планка прижимного ролика (9)

маховик(11)

Рис. 10 ЛПМ. Вид снизу

5. Кассета не выбрасывается:

- проверьте, при нажатии ручки выброса продвигается ли влево планка прижимного ролика (см. рис.10 под 9);

- проверьте, при более сильном нажатии ручки выброса приподнимается ли рычаг (рис.9 под 9), а с ним и ложе кассеты (рис.1 под 10); следует обратить внимание и на срабатывание фиксатора (рис.9 под 7) - устранение неисправности, как правило, достигается подгибанием деформированных деталей.

6. При воспроизведении отсутствует высокочастотная составляющая сигнала (магнитофон "бубнит"):

- намагнитилась головка (рис.9 под 11) - размагнитьте или замените головку;
- неотрегулирована головка - винтами (рис.9 под 12) отрегулируйте головку;
- головка загрязнилась - очистите головку.

Автомагнитолы низшего и среднего класса.

FERARI 1

Описание работы.

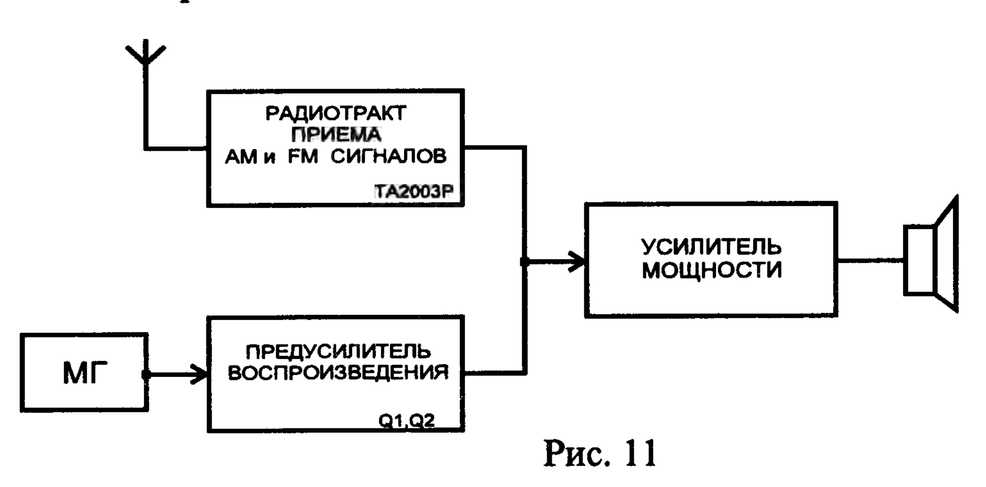


Рис. 11

1. Радиотракт приема АМ и FM сигналов

Радиотракт собран на основе микросхемы TA2003P. FM радиосигнал с антенны поступает через конденсатор C1 на входной контур L1, C3, настроенный на середину FM диапазона, далее через конденсатор C2 на 1-ю ножку микросхемы.

АМ радиосигнал с антенны поступает через катушку L4 на входной перестраиваемый контур T1 и через катушку связи - на 16-ю ножку микросхемы.

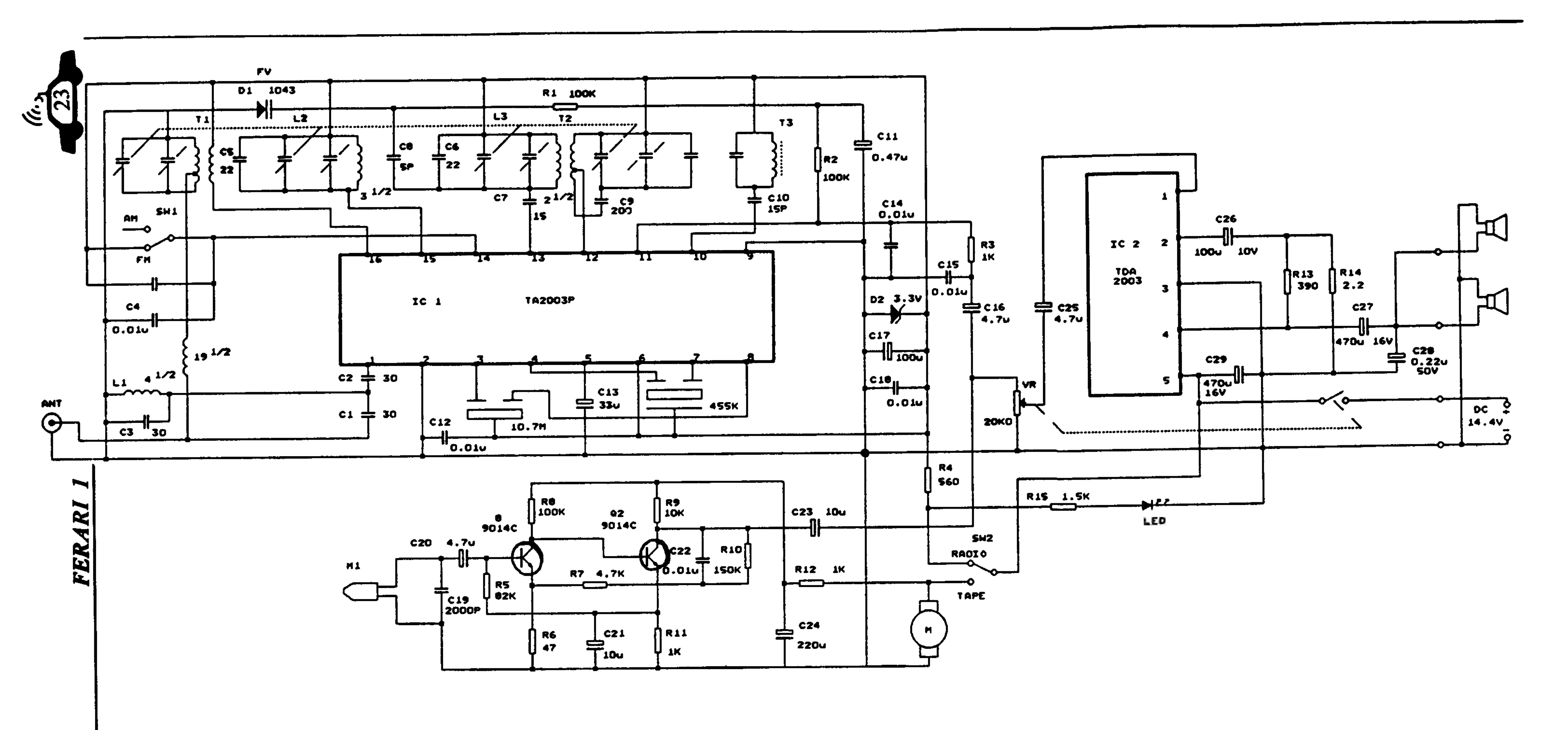
Контур C5, L2 является гетеродинным для AM диапазона, а контур C6, L3 - для FM диапазона. Пьезофильтры 10,7 МГц и 455 кГц являются фильтрами промежуточных частот соответственно FM и AM трактов микросхемы. Выбор того или иного тракта микросхемы производится с помощью переключателя SW1, подающего напряжение питания на 14-ю ножку микросхемы или отключающего его. С 11-ой ножки микросхемы снимается низкочастотный звуковой сигнал и через R3 и C16 подается на регулятор громкости и далее на усилитель мощности. Этот же сигнал с 11-й ножки используется для автоматической подстройки частоты в FM диапазоне с помощью цепи R2, C11, R1, D1, C8. Для этого варикап D1 через конденсатор C8 подсоединен к гетеродинному контуру FM тракта.

2. Предусилитель воспроизведения магнитной записи.

Предусилитель воспроизведения магнитной записи собран по двухкаскадной схеме на транзисторах Q1, Q2. Сигнал с магнитной головки поступает через конденсатор C20 на базу первого транзистора. С коллектора второго транзистора усиленный звуковой сигнал через конденсатор C23 поступает на регулятор громкости VR.

3. Усилитель мощности.

Усилитель мощности собран на микросхеме TDA2003. Звуковой сигнал с регулятора громкости через конденсатор C25 поступает на 1-ю ножку микросхемы, а усиленный сигнал снимается с 4-й ножки и через конденсатор подается на динамики.


ANT
IC 1
TA2003P
IC 2
TDA
2003
D1 1043
FV
R1 100K
R2 100K
R3 1K
R4 560
R5 82K
R6 47
R7 4.7K
R8 100K
R9 10K
R10 150K
R11 1K
R12 1K
R13 390
R14 2.2
R15 1.5K
C11 0.47u
C14 0.01u
C15 0.01u
C16 4.7u
C17 100u
C18 0.01u
C12 0.01u
C13 33u
C19 2000P
C20 4.7u
C21 10u
C22 0.01u
C23 10u
C24 220u
C25 4.7u
C26 100u 10V
C27 470u 16V
C28 0.22u 50V
C29 470u 16V
D2 3.3V
10.7M
455K
VR
20KΩ
AM
FM
SW1
SW2
RADIO
TAPE
LED
M1
9014C
Q2
9014C
DC
14.4V

Возможные неисправности.

1. А/М не включается, нет шума в динамиках во всех режимах:

- проверьте предохранитель;
- проверьте прохождение питания +12V через выключатель на 5-ю ножку IC2 (TDA2003), переключатель SW2 (RADIO-TAPE (на магнитофонной панели));
- проверьте исправность проводки к динамическим головкам, а также сами головки.

2. А/М включается, загорается индикатор LED в режиме RADIO, в режиме TAPE запускается приводной двигатель, есть щелчок в динамиках при включении питания - нет звука ни в одном режиме:

- неисправен усилитель мощности IC2 (TDA2003);
- пробиты элементы обвязки усилителя мощности (C28, C26, C25 и т.д.);
- неисправен регулятор громкости C25;
- неисправен переключатель SW2 (не подается Uпит = 12V на радиотракт (IC1 - TA2003P)) или предварительный усилитель магнитофона (Q1, Q2).

3. А/М не работает в одном из режимов "Р"- радио или "МФ"- магнитофон:

а) не работает режим "МФ"
- проверьте, работает ли приводной двигатель;
- коснитесь отверткой одного из выводов магнитной головки M1: если появился сильный фон в громкоговорителе - неисправна магнитная головка M1, в противном же случае проверьте исправность элементов предварительного усилителя магнитофона: C20, C19, Q1, Q2, C21, C24, C23, а также следует проконтролировать, приходит ли +12V с SW2.

б) не работает режим "Р"
- проверьте, приходит ли +12V с SW2 на нижнюю (по схеме) ножку резистора R4 (наличие +12V также можно проконтролировать по свечению светодиода LED);
- проконтролируйте на верхней ножке R4 потенциала +3,3V (или на 6 ножке IC1): если напряжение занижено, найдите причину перегрузки - D2, C17, C18, IC1; если же напряжение завышено - замените D2 (отечественный аналог КС133А) и проверьте работоспособность IC1, в противном случае замените и ее.

4. А/М не работает в одном диапазоне:

- проверьте исправность элементов обвязки IC1, а также D1 и переключатель SW1 (AM/FM).

5. Звук тихий, с искажениями, хрипы:

- ***Звук тихий.*** Коснитесь отверткой последовательно: 1-я ножка IC2; C25, C16, C23, 4-я ножка IC1, VR. Если в динамической головке при каком-либо касании отсутствует фон переменного тока - неисправность следует искать в элементе, который блокирует прохождение НЧ сигнала. Данные действия следует производить при запитке А/М от сетевого блока питания при регуляторе громкости в положении максимального усиления. Если же данные действия не привели к нахождению неисправного элемента, следует произвести проверку усилителя мощности IC2 и элементов его обрамления: C26, R13, R14, C27, C28, а также исправность громкоговорителей.
- ***Искажение, хрипы (в обоих режимах "МФ" и "Р").*** В данном случае следует произвести проверку усилителя мощности IC2 (см. выше). Если же данная неисправность проявляется только в режиме "Р" или "МФ", то в первом случае следует

проверить антенну и ее гнездо, полосовые фильтры 10,7м; 455к, C13, IC1, а во втором - Q1, Q2 и элементы их обвязки.

6. В режиме "P" наблюдается сильный треск (особенно в диапазоне AM).

Причиной данной неисправности является помеха от бортовой сети автомобиля. Для устранения помехи следует:
- установить фильтр питания (рис.12);

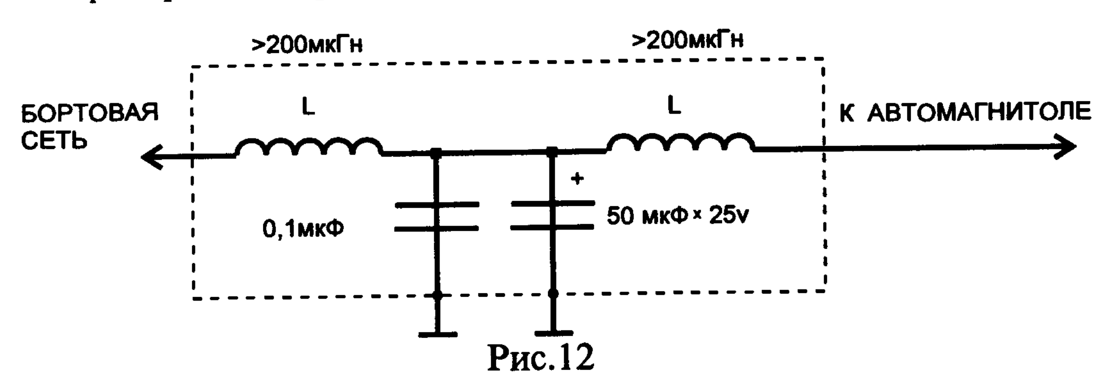


Рис.12

- произвести экранировку антенного провода внутри автомобиля;
- в самом тяжелом случае следует установить стабилизатор напряжения питания (рис. 13);

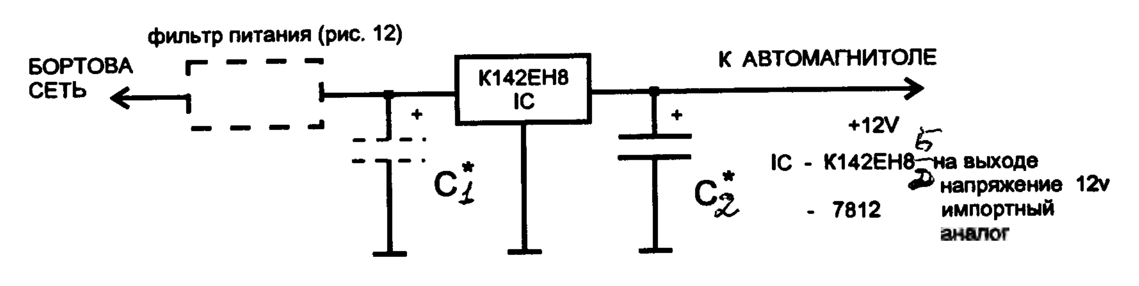


Рис. 13

- устранить помехи бортовой сети в автомобиле (неисправность бортовой сети).

7. В режиме "МФ" наблюдается треск.

Причину следует искать в приводном двигателе магнитофонной панели. Устранение данной неисправности достигается или заменой двигателя, или ремонтом узла двигателя (щетки-якорь). Также положительного эффекта можно добиться, если ввести помеховый фильтр(рис.14).

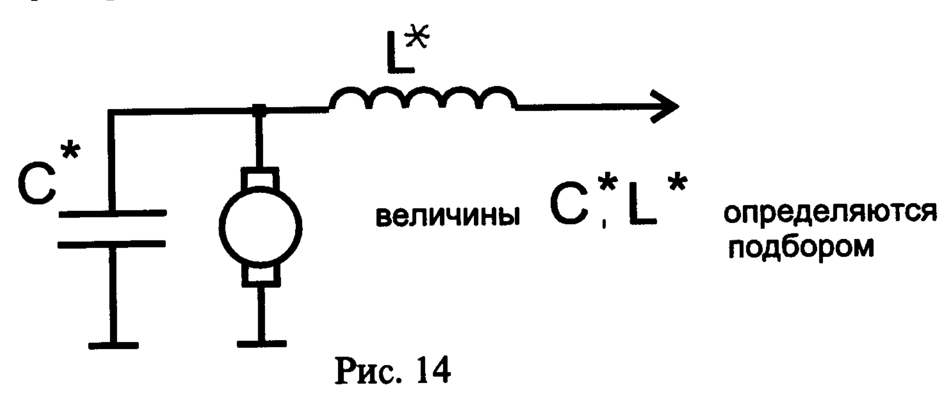


Рис. 14

FERARI 2

Описание работы.

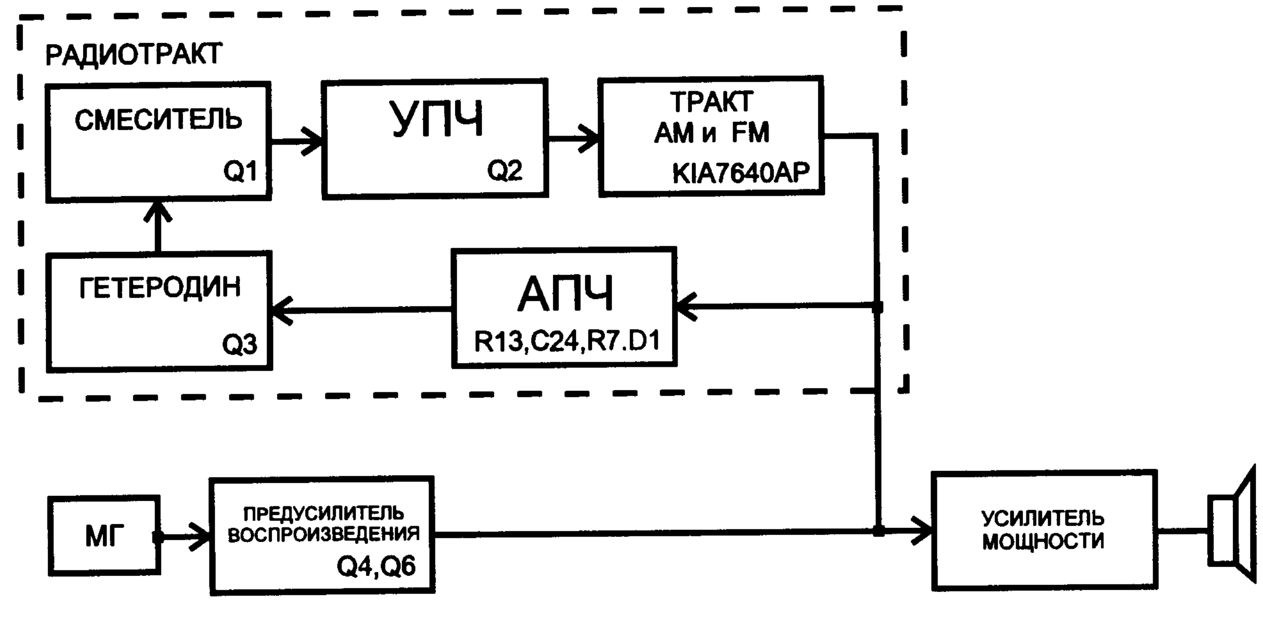


Рис. 15

1. Радиотракт.

FM-радиосигнал с антенны через конденсатор C1 поступает на входной перестраиваемый контур L1, C3, VC1, TC1 и далее через конденсатор C4 поступает на вход смесителя, собранного на транзисторе Q1. На вход смесителя через конденсатор C6 подается и сигнал гетеродина, собранного на транзисторе Q3. Преобразованный сигнал с коллектора Q1 через контур T1 поступает на усилитель промежуточной частоты, собранный на транзисторе Q2. Его нагрузкой служит пьезофильтр CF, с выхода которого сигнал поступает на микросхему KIA7640AP (15-я ножка), в которой происходит усиление, ограничение и детектирование FM-радиосигнала. Полученный звуковой сигнал снимается с 9-й ножки микросхемы и далее поступает на усилитель мощности, а также используется для автоматической подстройки частоты по цепи R13, R14,C24, C45, R7, D1, C14.

AM-радиосигнал с антенны через катушку L3 поступает на входной перестраиваемый контур VC3, TC3, T6, а с его выхода - на микросхему KIA7640AP (1-й, 2-й ножки). Микросхема содержит в себе полный AM радиоприемник. Гетеродинный контур T5, C23, TC4, VC4 подключается к 3-й и 4-й ножке микросхемы. Звуковой сигнал снимается с 9-й ножки.

2. Предусилитель воспроизведения.

Предусилитель собран на 2-х транзисторах Q4, Q6. Сигнал с магнитной головки через конденсатор C27 поступает на базу транзистора Q4, усиливается, корректируется цепью обратной связи R20, R21, C29 и через цепь D4, R25 поступает на усилитель мощности.

3. Усилитель мощности.

Звуковой сигнал с радиотракта или предусилителя воспроизведения через конденсатор C25 поступает на регулятор громкости VR3 и через C33 на 1-ю ножку микросхемы TDA2003. Микросхема усиливает сигнал до требуемой мощности, и далее он через конденсатор C35 поступает на динамики.

Возможные неисправности.

1. A/M не включается, нет звука в динамиках ни в одном из режимов:

- проверьте исправность предохранителя (3А), выключателя питания (SW) и дросселя (L5), на 5-й ножке усилителя мощности TDA2003 должно быть напряжение питания (12В);
- проверьте исправность динамиков и проводки к ним;
- проверьте исправность переключателя SW2, через который напряжение питания должно подаваться либо на двигатель и усилитель воспроизведения магнитной записи, либо на радиотракт;
- проверьте исправность разделительных конденсаторов C25, C33, C35 и регулятора громкости VR3;
- возможно, неисправна микросхема TDA2003.

2. Не работает режим "TAPE":

- если двигатель не вращается, то проверьте наличие на нем напряжения питания и его исправность;
- проверьте, поступает ли питание на усилитель воспроизведения (через R26) на "+" C32;
- дотронуться пинцетом до одного из выводов магнитной головки, если появляется фон, то неисправна головка, иначе - усилитель воспроизведения на транзисторах Q4, Q6 (вероятнее всего, неисправны элементы C27, C31, Q4, Q6, D4).

3. Не работает режим "RADIO" ни в одном из диапазонов, нет шума в динамиках:

- проверьте наличие напряжения питания на "+" C20, если его нет или оно значительно больше, то, возможно, неисправен стабилитрон D2 или R11;
- проверьте наличие напряжения питания на 10-й, 11-й, 16-й ножках IC1, если оно есть, то неисправна микросхема IC1.

4. Не работает режим "RADIO"-AM:

- проверьте исправность переключателя диапазонов SW1 и входной катушки L3, через которую сигнал с антенны подается на входной колебательный контур;
- проверьте исправность входного контура (VC3, TC3, T6) и гетеродинного контура (T4, C23, TC4, VC4);
- неисправна микросхема IC1.

5. Не работает режим "RADIO"-FM:

- проверьте исправность переключателя диапазонов SW1;
- проверьте исправность элементов тракта усилителя радиочастоты на транзисторе Q1, усилителя промежуточной частоты на транзисторе Q2 и гетеродины на транзисторе Q3 (вероятнее всего, неисправен один из транзисторов);

R10 47
R11 330
C17 .02
T8 MH9648
C20 100-16
D2 6V2
R9 4K7
C18 .02
TP3
C15 .02
9
IC 1
KIA 7640 AP
8
R16 820
R12 68K
T5
C21 22-10
R17 2K2
C19 10-16
R13 100K
D3 IN4148
TC4
VC4
ON/OFF SW.
3A FUSE
B. 13.8V
R14 220K
C24 047 50
L5
C45 .02
R
SW.2
T
SP.COMMON
47K
R15
C34 1000-16
R26 2K2
M
R22 220K
R21 10K
C25 1-16
D4 IN4148
R25 2K2
Q6 9014C
VR3 20KDb
R.SP.
5
C32 220-16
C33 4.7-16
TDA2003
4
C35 1000-1
L.SP.
R24 1K
2
3
R27 220
R29 22K
R30 4.7
R28 2.2
C36 100-16
C38 0.005
C37 0.1

- проверьте исправность пьезофильтра CF(10,7МГц), заменив его;
- неисправна микросхема IC1.

6. Нет перестройки в одном или обоих диапазонах:

- если нет перестройки в обоих диапазонах, а в динамиках слышны характерные эфирные шумы, то, вероятнее всего, неисправен конденсатор переменной емкости VC;
- для AM режима проверить гетеродинный контур T5, C23, TC4, VC4 и входной контур VC3, TC1, T6;
- для FM режима проверить гетеродинный контур L4, C13, VC2, TC2 и входной контур C3, VC1, TC1.

7. Звук тихий, либо с искажениями во всех режимах:

- проверьте исправность конденсаторов C25,33,35,36;
- неисправен усилитель мощности (TDA2003).

8. В режиме "RADIO" звук тихий, с повышенным уровнем шумов:

- проверить исправность и наличие хорошего контакта в гнезде антенны;
- для AM режима подстроить входной контур конденсатором TC3, а для FM режима - TC1.

9. Плохо держит настройку на радиостанцию, волна уходит:

- проверьте цепь автоматической подстройки частоты R13, R14, C24, C45, R7, D1, C14.



LEVIS

(2 варианта - автомагнитола и переносная магнитола).
Во втором варианте отсутствует ЛПМ2, усилитель записи - воспроизведения 2, блок питания сетевой.

Описание работы.

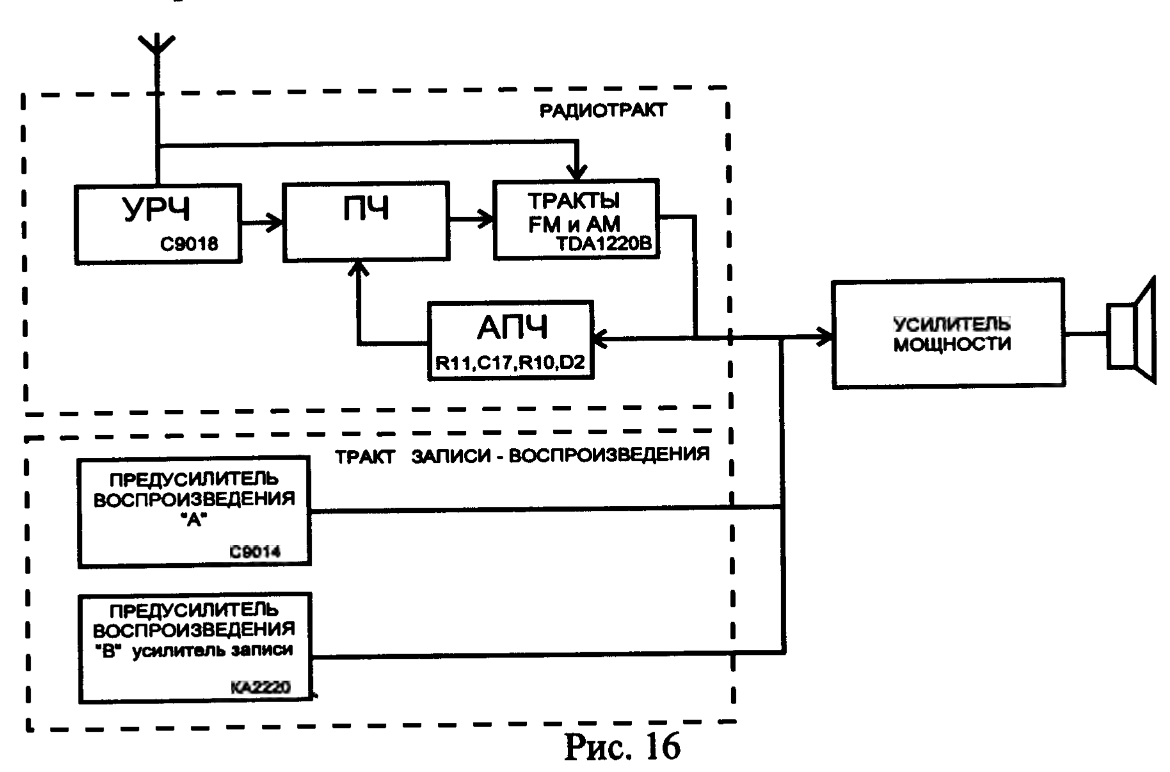


Рис. 16

1. Радиотракт.

FM радиосигнал с антенны через конденсатор C1 поступает на входной контур L1, C2, настроенный на середину FM диапазона, и далее через конденсатор C3 на усилитель радиочастоты, собранный на транзисторе C 9018. Нагрузкой усилителя является перестраиваемый контур C5, L2. Усиленный радиосигнал через конденсатор C7 поступает на преобразователь частоты (ПЧ), собранный на одном транзисторе. Преобразованный сигнал снимается с катушки связи и через конденсатор C16 поступает на микросхему IC1 (16-я ножка), где происходит усиление, ограничение и детектирование FM сигнала.

Микросхема IC1 содержит в себе полный приемник AM сигналов. AM радиосигнал с антенны поступает на один из входных перестраиваемых контуров L5 или L6 (MW и LW диапазонов), которые подсоединяются ко 2-ой и 4-ой ножкам микросхемы. К 1-ой ножке микросхемы подсоединяются гетеродинные контуры MW и LW диапазонов. Звуковой сигнал снимается с 9-ой ножки микросхемы и по цепи R20, C33 поступает либо на усилитель мощности, либо в тракт записи, а также используется для автоматической подстройки частоты в FM диапазоне по цепи R11, C17, R10, D2, C15. Постоянная составляющая звукового сигнала подается на варикап D2, который через конденсатор C15 подсоединен к гетеродинному контору преобразователя частоты.

C1 50P
C3 50P
C-9018
R3 68
C7 3P
C10 5P
C-9018
R7 68
C14 5P
C16 5n
L1
C2 50P
R1 1K
R2 270K
C4 5n
C5 20P
L2
C6 5n
R4 1K
L3
R5 1K
C8 500P
C9 25P
R6 1K
C11 5n
R8 10K
C12 20P
D1
L4
C13 5n
C15 7P
R10 220K
D2
C17 40n
C18 10
C19 20n
R9 1K
L5
R12 68
C23 150P
C24 100P
30 PT
R14 68
R16 100
L6
C20 30P
IC1 TDA 1220B
R15 330
C27 20n
C26 20n
R18 10K
R17 560
L7
C25 2n2(M)
C26 10
R13 22K
C21 20n
C22 47
C30 40n
C31 220
D3
C29 40n
R23 2K2
C35 40n
R24 10K
R25 220K
R26 2K2
Tape -3an
Radio Mic
R36 100
R35 22K
C45 47
C41 10
C36 330
R29 22K
R27 DK
R28 4K7
C36 22n (M)
R32 3K3
R34 1K
C42 100
C34 300P
C43 2n
R37 22K
R38 33K
C47 3n3 (M)
R39 68K
C37 10 C9014
C-9014
R31 100K
R30 15
C40 47
R33 1K
R41 6K



R54 1K
C59 10n
C60 47
C54 47
IC3 KA2212
C61 470
R22 330
ST. Power
C55 2n
R55 100
C58 100P
C62 0.1
R11 220K
C56 47
C57 100
C63 470
C67-70 20nx4
D8-11 IN4001x4
Tape
Mic
Radio
FM
R10 220
R52 10K
C32 40n
R20 1K
R51 2K2
C33 47
R50 5K6
C34 10
C66 47
R21 22K
C31 1n
C53 0.1
R53 1K
R42 3K3
C50 100
L8
DC 9V
R43 33K
R48 220
R49 220
R56 3K9
C64 470
C65 1000
IC2 KA2220
C48 47
3n
R45 2K2
R46 680
D4
C52 220
C46 1n
C47 100
R44 1K
C47 47
D6
D5
C51 47
R47 1M

2. Тракт записи - воспроизведения.

Предусилитель воспроизведения с кассеты А собран по двухкаскадной схеме на 2-х транзисторах C9014. С выхода предусилителя сигнал поступает по цепи C41, R26 либо на усилитель мощности (цепь R51, переключатель, C66), либо в тракт записи (через R25).

Предусилитель воспроизведения с кассеты B, а также усилитель записи собраны на микросхеме KA2226. В режиме воспроизведения сигнал с магнитной головки через контакты переключателя и конденсатор C45 поступает на вход микросхемы (2-я ножка). С выхода микросхемы (8-ножка) усиленный сигнал по цепи C48, контакты переключателя, R42, R51 поступает на усилитель мощности. В режиме записи на вход микросхемы подается записываемый сигнал с переключателя "RADIO - MIC - TAPE", который определяет источник записываемого сигнала (Радио, встроенный микрофон, кассета "А"). С выхода микросхемы записываемый сигнал через C48, переключатель, C43, R37, переключатель подается на записывающую головку. В этом режиме на записывающую головку через R36, R35 подается также постоянный ток подмагничивания.

В магнитоле применена автоматическая регулировка уровня записи. Для этого используется цепь R44, C49, D5, D6, C51, R47, R45. Записываемый сигнал с выхода микросхемы IC2 поступает на вход этой цепи, где происходит выделение постоянной составляющей сигнала и ее подача на 4-ю ножку микросхемы для регулировки уровня записываемого сигнала.

3. Усилитель мощности.

Усилитель мощности собран на микросхеме KA 2212. Звуковой сигнал с радиотракта или тракта воспроизведения узла магнитофона поступает через переключатель режимов работы "TAPE-MIC-RADIO" и C66 на регуляторы тембра и громкости и далее через C54 на вход микросхемы IC3 (2-я ножка). Усиленный сигнал снимается с 6-ой ножки и через C61 подается либо на головные телефоны, либо на динамики.

Возможные неисправности.

1. Магнитола не включается, нет шума в динамиках во всех режимах, не горит индикатор "POWER":

- проверьте исправность сетевого шнура;
- проверьте исправность динамических головок.;
- проверьте наличие питания (+9В) на выходе диодного моста (или "+"C65), если питание отсутствует, то неисправен сетевой трансформатор, а при наличии на выходе трансформатора переменного напряжения (9-15В), вероятнее, неисправен диодный мост.

2. Магнитола включается, загорается индикатор "POWER", нет шума в динамиках ни в одном из режимов:

- проверьте исправность замыкающих контактов гнезда головных телефонов;
- проверьте исправность регулятора громкости и переключателя режимов работы магнитолы;
- проверьте исправность элементов усилителя мощности (C54-C62);
- неисправна микросхема усилителя мощности IC3 (KA2212).



3. Магнитола не работает в режиме "TAPE", отсутствует воспроизведение и перемотка:

- неисправны контакты подачи питания на двигатель либо катушка L8, проверить наличие напряжения на L8 и двигателя в режиме воспроизведения или перемотки;
- если напряжение есть, то неисправен приводной двигатель.

4. Магнитола не работает в режиме "TAPE", кассета вращается, нет звука при воспроизведении с обоих кассет:

- проверьте наличие напряжения питания на 9-ой ножке IC2 и на R34, если оно отсутствует, то проверьте цепь питания R49, C52, D4.

5. Нет воспроизведения кассеты A:

- проверьте усилитель воспроизведения для кассеты A, возможно, неисправны транзисторы C9014 и цепь C41, R26. Если дотронуться пинцетом до одного из выводов магнитной головки, то при исправном усилителе должен появиться фон, иначе - неисправна головка;
- проверьте цепь прохождения звука на усилитель мощности: R51, переключатель режимов работы, C66, регулятор громкости, C54;
- вероятно, неисправны оба усилителя воспроизведения.

6. Нет воспроизведения с кассеты B:

- проверьте исправность переключателя включения записи, расположенного внутри на плате;
- проверьте исправность усилителя воспроизведения и магнитной головки, как в п.5, если фон не возникает, то неисправны либо элементы C45,47,48, R42, либо микросхема IC2 (KA 2220).

7. Нет записи ни в одном из режимов:

- проверьте исправность переключателя записи и переключателя режимов работы (возможно, где-то отсутствует контакт);
- проверьте исправность цепочки C43, R37.

8. Плохое качество записи:

- проверьте визуально, не стерта ли головка записи - воспроизведения, а также ее чистоту;
- проверьте цепь автоматической регулировки уровня записи: R44, C49, D5, D6, C51, R47, R46;
- проверьте цепь постоянного тока подмагничивания R36, C42, R35;
- возможно, частично неисправна микросхема IC2.

9. Нет записи с микрофона:

- проверьте наличие небольшого постоянного напряжения на микрофоне, при его отсутствии проверьте цепь R52, C34, R23;
- проверьте исправность цепочки C35, R24;
- неисправен микрофон.

10. Не работает режим "RADIO" ни в одном из диапазонов, нет шума в динамиках:

- проверьте исправность переключателя диапазонов;
- проверьте наличие напряжения питания на 10-ой ножке микросхемы IC1, если оно отсутствует, то проверьте цепь питания R10, C30, C31, D3;
- возможно, неисправна микросхема IC1.

11. Не работает режим "RADIO" в FM диапазоне:

- проверьте исправность переключателя диапазонов;
- проверьте наличие напряжения питание на "+" C18, если нет, то проверьте цепь питания R16, C18, C19;
- проверьте исправность транзисторов C9018 радиотракта FM;
- возможно, неисправна микросхема IC1.

12. Не работает режим "RADIO" в MW и LW диапазонах:

- проверьте исправность переключателя диапазонов;
- проверьте исправность контуров MW и LW диапазонов (L5 и L6 соответственно);
- возможно, неисправна микросхема IC1.

13. Нет перестройки в режиме "RADIO":

- проверьте исправность конденсатора переменной емкости и контуров тракта FM (L2, L4) и трактов LW и MW(L5, L6).

14. Плохо держится настройка на радиостанцию (настройка "уходит"):

- проверьте цепь автоматической подстройки частоты R11, C17, R10, D2, C15(возможно, неисправен варикап D2).

15. В режиме "RADIO" звук тихий, с повышенным уровнем шумов:

- подстроить контуры соответствующих диапазонов подстроечными конденсаторами.

16. Звук тихий либо с искажениями во всех режимах (RADIO и TAPE):

- проверьте исправность конденсаторов C66, 54, 56, 57, 60, 61;
- проверьте, в норме ли напряжение питания (9В), возможно, оно значительно занижено, в этом случае возможно неисправен сетевой трансформатор;
- неисправна микросхема IC3.



INDACH

Описание работы.

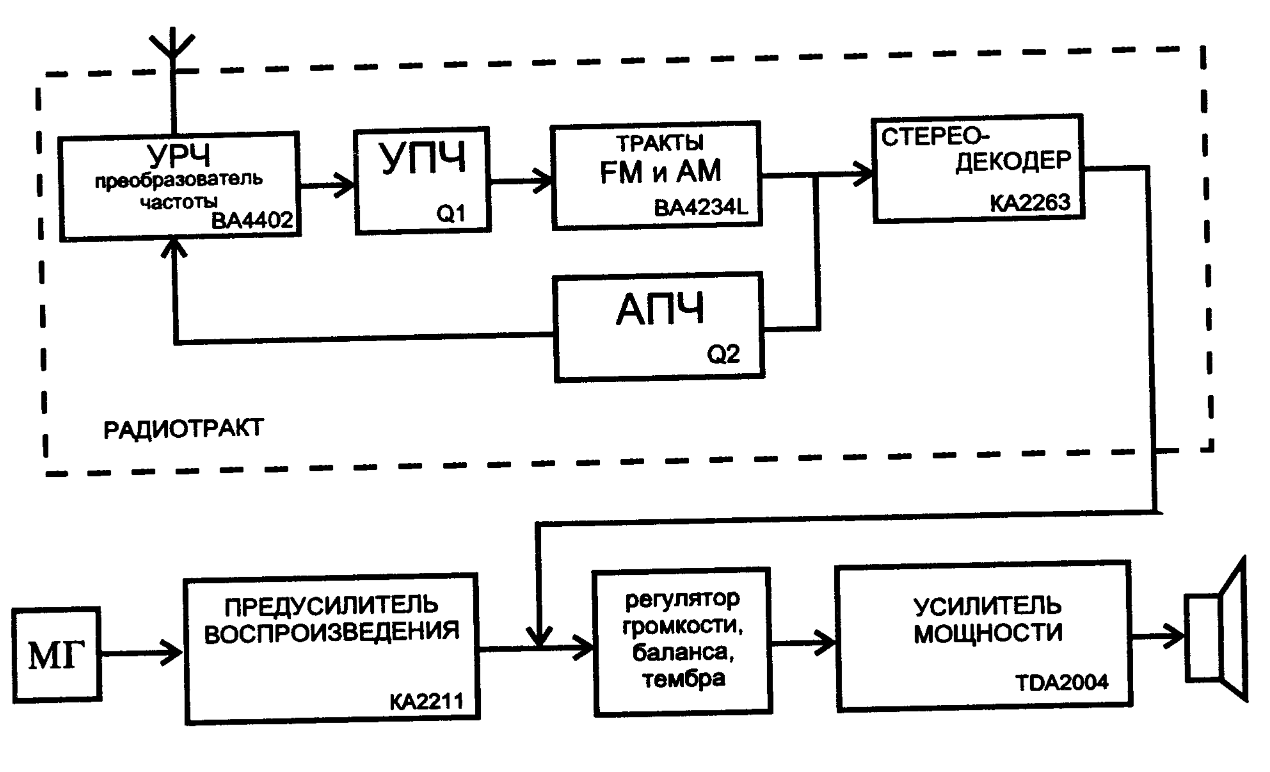


Рис. 17

1. Радиотракт.

FM радиосигнал с антенны через конденсатор C1 поступает на входной контур C2, L1 и через конденсатор C3 на 1-ю ножку микросхемы BA4402, которая содержит усилитель радиочастоты (УРЧ) и преобразователь частоты. К 3-ей ножке микросхемы подсоединен контур L2, C5, являющийся нагрузкой УРЧ. К 6-ой ножке микросхемы подсоединяется гетеродинный контур L3, C9. С выхода микросхемы (5 ножка) преобразованный сигнал через транформатор T1 поступает на усилитель промежуточной частоты (УПЧ), собранный на транзисторе Q1, и далее через пьезофильтр CF1 на 7-ю ножку микросхемы BA4234L. Эта микросхема содержит тракт усиления, ограничения и детектирования FM-сигналов, а также полный приемник AM сигналов.

AM радиосигнал с антенны через катушку L4 поступает на входной контур T3 и далее через конденсатор C13 - на 3-ю ножку микросхемы BA4234L. К 1-ой ножке микросхемы подсоединен гетеродинный контур AM тракта. Пьезофильтр CF2 подсоединен к тракту ПЧ (455кГц). Низкочастотный звуковой сигнал снимается с 11-ой ножки микросхемы и через цепь C24, C25, R14 поступает на вход стереодекодера, выполненного на микросхеме KA2263. Этот же сигнал используется для автоматической подстройки частоты в режиме FM по цепи R9, C11, R3.

Микросхема KA2263 в режиме FM STEREO работает как стереодекодер, а в остальных режимах просто пропускает сигнал через себя на выход без декодирования. С выводов 8, 9 микросхемы через резисторы R21, R22 сигналы поступают на регуляторы баланса, тембра и громкости.

L4
C4 0.01
D1
T1
C12 0.01
Q1
R5 330
CF.1
T3
R41 8.2K
L2
C5 22P
R4 270K
C13 0.01
C1 30P
C3 30P
2 3 5
1 IC-1
4 6 7 9 8
7 3
12 IC-2
8 9 14 16 13 5
C2 30P
L1
R1 220
C7 5P
C8 10P
L3
C9 16P
C10 5P
R2 39K
R3 220K
C11 0.047
C6 0.001
C17 0.022
C18 0.022
R6 470
C21 47/16
C19 0.01
C20 .01
C36 472
R25 33
C42 153
R31 5.6K
L.HEAD
C40 100/10
R27 8.2K
R29 100K
R33 180
C38 4.7/16
IC-4
M
C39 4.7/16
R.HEAD
R28 8.2K
R30 100K
C44 100/16
C41 100/10
R32 5.6K
R26 33
C43 153
C37 472

2. Предусилитель воспроизведения.

Предусилитель воспроизведения собран на двухканальной микросхеме KA2221. Сигналы с магнитной головки через конденсаторы C38, C39 поступают на 1-ю, 8-ю ножки микросхемы, а, усиленные, снимаются с 3-й и 6-й ножек и через R31, R32 поступают на блок регуляторов.

3. Регуляторы баланса, тембра и громкости.

Звуковые сигналы на блок регуляторов приходят через конденсаторы C45, C46. В блок входят элементы BAL, C48, TONE1, C47, TONE2, VR1, VR2. С выходов регуляторов громкости сигналы через C49, C50 поступают на входы усилителя мощности.

4. Усилитель мощности.

Усилитель мощности собран на микросхеме TDA2004. Входные сигналы подаются на 1-ю и 5-ю ножки, а выходные снимаются с 8-й и 10-й ножек и через конденсаторы C59, C60 поступают на динамики.

Возможные неисправности.

1. А/М не включается, нет звука в динамиках ни в одном из режимов:

- проверьте исправность предохранителя(F-1), выключателя питания и дросселя(CH), на 9-й ножке микросхемы IC-5 должно быть напряжение питания(12В);
- проверьте исправность динамиков и проводки к ним;
- проверьте исправность усилителя мощности, собранного на микросхеме IC-5(TDA 2004), если дотрагиваться пинцетом до выводов 1 и 5 микросхемы, то в динамиках должны быть слышны слабые щелчки и фон, если этого нет, то неисправна микросхема IC-5 либо элементы ее обрамления;
- проверьте элементы входных цепей: C45-50, VR1-2..

2. Не работает режим "TAPE":

- если не вращается кассета, проверить поступает ли напряжение питания на двигатель (возможно, неисправен переключатель SW2), если напряжение есть, то неисправен двигатель;
- проверить наличие напряжения питания на 4-й ножке IC-4, если оно отсутствует, проверить элементы R33, C44;
- проверьте исправность усилителя воспроизведения, собранного на микросхеме IC-4, если дотронуться пинцетом до "-" C38, C39, то при исправном усилителе в динамиках должен появиться сильный фон, в этом случае неисправна магнитная головка. Если фона нет, проверить исправность элементов обрамления микросхемы IC-4, если они исправны, то неисправна сама микросхема.

3. Не работает режим "RADIO", нет шума в динамиках:

- проверьте переключатель SW-2, на R23 должно быть напряжение питания;
- проверьте исправность стабилизатора напряжения, питающего радиотракт (R23, R24, D2, Q2, C34, C36), на коллекторе транзистора Q2 и 3-й ножке IC-3 должно быть



напряжение питания(6В), если оно отличается от указанного, вероятнее всего, неисправен стабилитрон (D2) либо транзистор (Q2);

- проверьте исправность стереодекодера, собранного на микросхеме IC-3 (KA 2263). Если замкнуть "+" C24 на "-" C45 или C46 и появится звук в одном из динамиков, то стереодекодер неисправен (микросхема KA 2263), иначе - неисправен радиотракт на микросхемах IC-1, IC-2.;
- проверьте исправность цепи C23-C25, R14;
- проверьте наличие напряжения питания на 10 и 12-й ножках IC-2 (поступает через R12).

4. Не работает режим "RADIO" - AM:

- проверьте, подается ли напряжение питания через SW-1-1, R11 на "+" C15, 1, 2 и 4-ножки IC-2, если да, то неисправна микросхема IC-2 либо пьезофильтр CF2.

5. Не работают режимы "RADIO" - FM, FM ST:

- проверьте, подается ли напряжение питания через SW-1-1, R10 на 2,5,6-ножки IC-1 и коллектор транзистора Q1, проверьте исправность Q1, D1. Если напряжение есть и Q1, D1 исправны, то неисправны микросхемы IC-1, IC-2.

6. В режиме FM ST нет стереоприема:

- проверьте исправность SW-1-2, C29, R17, на 7-й ножке IC-3 должно отсутствовать напряжение питания;
- проверьте исправность цепи C26, C27, R15;
- подрегулировать SVR1 (настройка генератора управляемого напряжением микросхемы IC-3);
- неисправна микросхема IC-3.

7. Звук тихий, либо с искажениями во всех режимах:

- возможно, неисправен один из разделительных конденсаторов усилителя мощности C45, C46, C49-55, C59, C60 либо сама микросхема.

8. Нет перестройки в одном или обоих диапазонах:

- неисправен конденсатор переменной емкости либо контуры, связанные с микросхемой IC-1 (FM режим) или входной и гетеродинный контуры, связанные с микросхемой IC-2 (AM режим).

9. Плохо держится настройка на радиостанцию, волна уходит:

- проверьте цепь автоматической подстройки частоты R9, C11, R3, C7.

OSAKA

(2 варианта - А/М и переносная магнитола).

Описание работы.

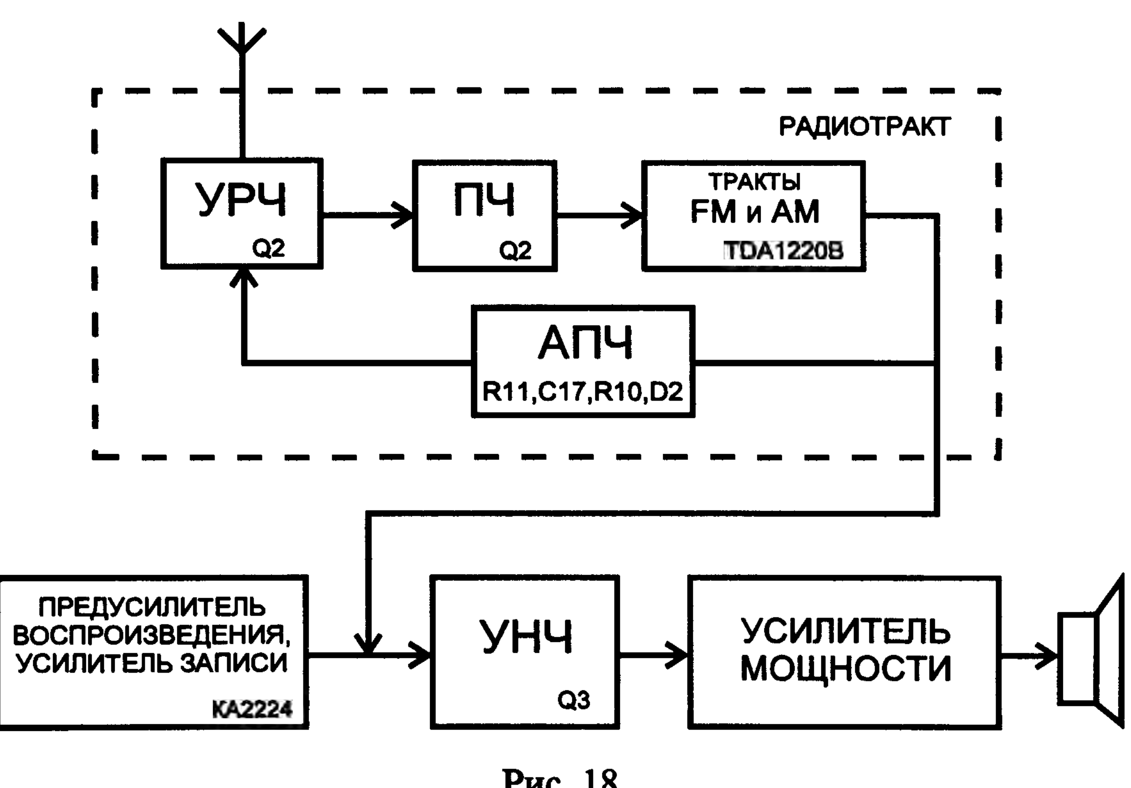


Рис. 18

1. Радиотракт. (аналогично LEVIS до)

Звуковой сигнал снимается с 9-ой ножки микросхемы и по цепи C32, R19 поступает либо на усилитель низкой частоты через R22, либо в тракт записи через R20, C33, а также используется для автоматической подстройки частоты в FM диапазоне по цепи R11, C17, R10, D2, C14. Постоянная составляющая звукового сигнала подается на варикап D2, который через конденсатор C14 подсоединен к гетеродинному контуру преобразователя частоты.

2. Тракт записи - воспроизведения.

Тракт собран на основе двухканальной микросхемы KA2224. Первый канал микросхемы используется как предусилитель воспроизведения с кассеты А (вход - 6 и 7 ножки, выход - 2 ножка). Второй канал используется как предусилитель воспроизведения с кассеты В и как усилитель записи (вход - 9,10 ножки, выход - 13 ножка). При воспроизведении звуковой сигнал с одного из выходов микросхемы через R36 (R39), R43 поступает на усилитель низкой частоты(УНЧ). При записи на вход второго канала микросхемы (9 ножка) поступает сигнал либо с микрофона (через C36, R25), либо с радиотракта (через R20, C33), либо с предусилителя воспроизведения кассеты "А" (через R36,R27). Записываемый сигнал усиливается и по цепи: C42, контакты переключателя, R31, C50, контакты переключателя - поступает на записывающую головку. Для автоматической регулировки уровня записи используется цепь R37, C49, D5, D6, C43,

R32, которая выделяет из записываемого сигнала постоянную составляющую и подает ее на 7-ю ножку микросхемы для регулировки усиления микросхемы. Постоянный ток подмагничивания подается на записывающую головку по цепи: контакты переключателя, R41, C52, R40.

3. Усилитель низкой частоты и усилитель мощности:

УНЧ собран на одном транзисторе Q3. Звуковой сигнал на его вход подается либо с радиотракта, либо с тракта воспроизведения через переключатель "TAPE-MIC-RADIO" и конденсатор C53. Усиленный сигнал через C56 поступает на регуляторы тембра и громкости, и далее через C62 на вход усилителя мощности (2 ножка), собранного на микросхеме KA2221. С выхода УМ (6 ножка) звуковой сигнал через C69 поступает на головные телефоны либо на динамики.

Возможные неисправности.

1. А/М не включается, нет шума в динамиках во всех режимах, не горит индикатор "POWER":

- проверьте исправность сетевого шнура;
- проверьте исправность динамических головок;
- проверьте наличие питания (+9В) на выходе диодного моста (D9-12) или на "+"C71, если питание отсутствует, то неисправен сетевой трансформатор, а при наличии на выходе трансформатора переменного напряжения (9-15В), вероятнее, неисправен диодный мост.

2. А/М включается, загорается индикатор "POWER", нет шума в динамиках ни в одном из режимов:

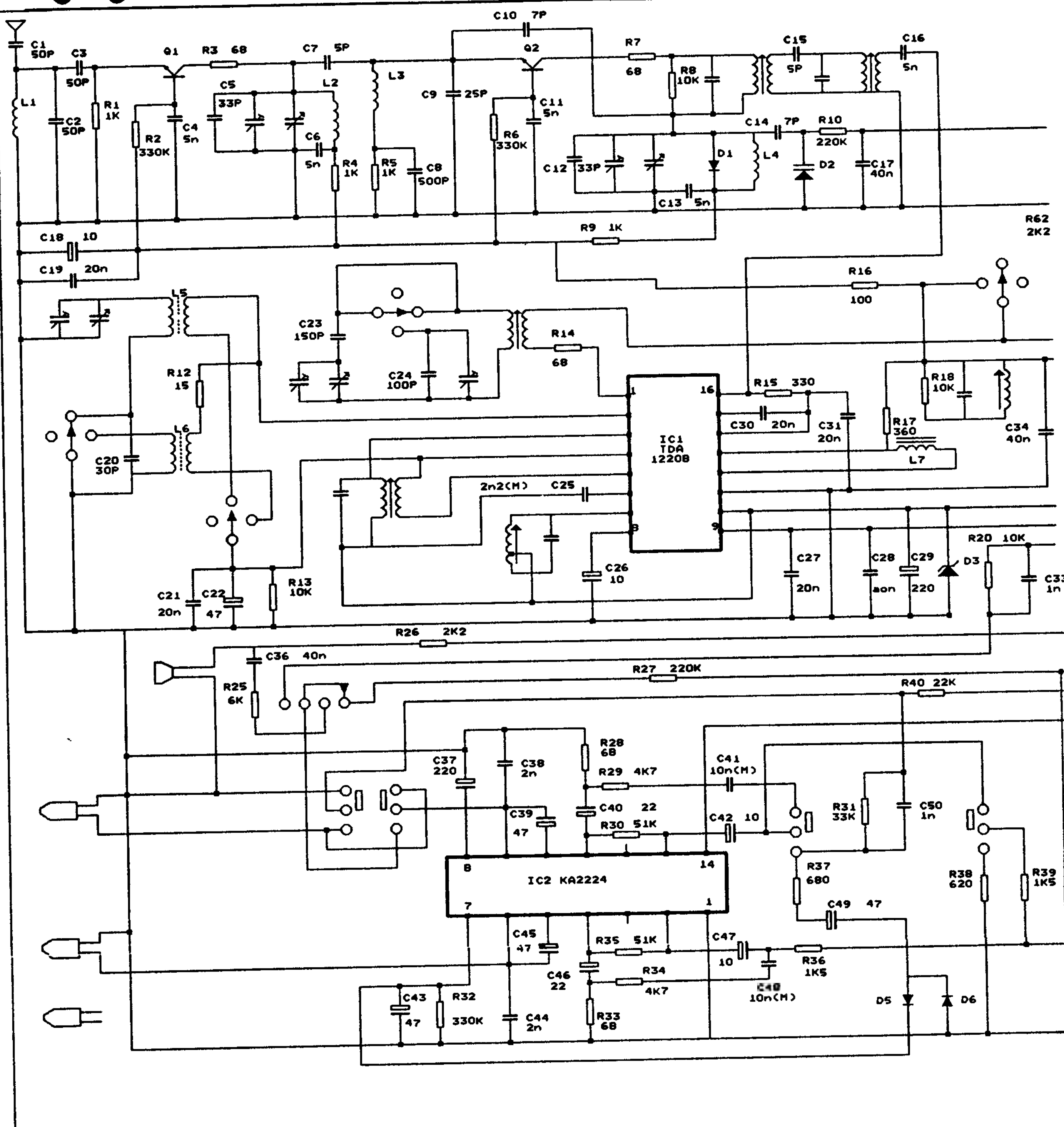
- проверьте исправность замыкающих контактов гнезда головных телефонов;
- проверьте исправность регулятора громкости и переключателя режимов работы А/М;
- проверьте исправность элементов усилителя мощности (C62-69);
- неисправна микросхема усилителя мощности IC3 (KA2221).

3. А/М включается, загорается индикатор "POWER", не работает ни один из режимов, при повороте ручки регулятора громкости в динамиках слышны слабые шорохи и шумы:

- проверьте наличие напряжения питания на предварительном усилителе ("+"C54), если оно отсутствует, то, вероятно, неисправны элементы R44 или C54;
- проверьте исправность предусилителя, собранного на транзисторе Q3, если дотрагиваться пинцетом до одного из выводов C53, то в динамиках должны появляться слабые щелчки и фон, если они есть, то предусилитель исправен и, вероятнее, неисправен переключатель режимов работы М (на вход предусилителя не подается звуковой сигнал), иначе - проверьте исправность элементов предусилителя (Q3, C53-61, R45-53).

4. А/М не работает в режиме "TAPE", отсутствует воспроизведение и перемотка:

- неисправны контакты подачи питания на двигатель или катушка L8, проверить наличие напряжения на L8 и двигателе в режиме воспроизведения или перемотки;
- если напряжение есть, то неисправен приводной двигатель.


C1
50P
C3
50P
C2
50P
L1
R1
1K
Q1
R3 68
R2
330K
C4
5n
C5
33P
C7 5P
L2
C6
5n
R4
1K
L3
R5
1K
C8
500P
C9 25P
C10 7P
Q2
C11
5n
R6
330K
R7
68
R8
10K
C15
5P
C16
5n
C14 7P
R10
220K
C12 33P
D1
L4
D2
C17
40n
C13 5n
C18 10
C19 20n
R9 1K
R62
2K2
R16
100
L5
C23
150P
C24
100P
R14
68
R12
15
L6
C20
30P
R15 330
C30 20n
C31
20n
R18
10K
R17
360
L7
C34
40n
IC1
TDA
1220B
2n2(M)
C25
C21
20n
C22
47
R13
10K
C26
10
C27
20n
C28
C29
220
D3
R20 10K
C33
1n
R26 2K2
C36 40n
R25
6K
R27 220K
R40 22K
C37
220
C38
2n
R28
68
R29 4K7
C41
10n(M)
C39
47
C40 22
R30 51K
C42 10
R31
33K
C50
1n
IC2 KA2224
R37
680
R38
620
R39
1K5
C49 47
C45
47
R35 51K
C47
10
R36
1K5
C46
22
R34
4K7
C48
10n(M)
D5
D6
C43
47
R32
330K
C44
2n
R33
68

R24 560
R54 1K
C62 47
C63 5n
C67 10n
C68 47
IC3 KA2212
R55 220
C64 47
C65 100
C66 100P
C69 470
C70 470
R11 220K
C32 47
C73-76 20n ×4
D9-12 IN4001 ×4
~220в
~110в
D8
R21 270
R19 2K2
R23 10K
C35 10
R22 5K6
C71 1000
L8
C72 470
M
R56 3K9
R43 2K2
R42 220
R64 1K
R41 100
C53 0.1
R45 2K7
C56 10
R50 15K
C59 33n(M)
R52 2K7
C57 1n
R53 4K7
Q3
C61 47
R46 100K
R47 100K
C60 0.1
D4
C51 220
C52 100
C54 100
R48 47K
R49 220
C58 10n
R51 2K7

LD15 16 17
LD3 4 5
R R R
18 19 20 21 22 23
6 7 8 9 1D 11
R63
R58
15
R R R
R59
R64
15
G G G
Q5
Q4
9014C
R62
R57
10K
C80
C78
10M
C77
C79
10n
24 25 26
12 13 14
R65
R60
150
O O O
R66
R61
150
D7 D13
IN4148
G
B+
SPeakey Jack

Size Document Number
A
Date: August 26, 1995 Sheet of

5. А/М не работает в режиме "TAPE", кассета вращается, нет звука при воспроизведении с обоих кассет:

- проверьте наличие напряжения питания на 14 ножке IC2, если оно отсутствует, то проверьте цепь питания микросхемы: D8, R42, D4, C51;
- проверьте цепь прохождения звука на предусилитель: C42,C47,R36,R39,R43, переключатель режимов работы, C53;
- неисправна микросхема IC2 (KA2224).

6. Нет воспроизведения с кассеты А:

- дотроньтесь пинцетом до одного из выводов в магнитной головки в режиме воспроизведения, если появляется сильный фон, то неисправна сама головка, иначе - усилитель воспроизведения на IC2.;
- проверьте исправность элементов усилителя воспроизведения (канала А) C43-48, R32-36;
- неисправна микросхема IC2..

7. Нет воспроизведения с кассеты В:

- проверьте исправность магнитной головки и усилителя воспроизведения, как в п.6;
- проверьте исправность переключателя включения записи, расположенного на плате;
- неисправна микросхема IC2..

8. Нет записи ни в одном из режимов:

- проверьте исправность переключателя включения записи и переключателя режимов работы (возможно, где-то отсутствует контакт);
- проверьте исправность элементов R37, C49, D6, R31, C50.

9. Плохое качество записи:

- проверьте визуально, не стерта ли головка записи - воспроизведения, а также ее чистоту;
- проверьте цепь автоматической регулировки уровня записи: R37, C49, D5, D6, C43, R32;
- проверьте цепь постоянного тока подмагничивания R41, C52, R40;
- возможно, частично неисправна микросхема IC2..

10. Нет записи с микрофона:

- проверьте наличие небольшого постоянного напряжения на микрофоне, при его отсутствии проверьте цепь подачи питания R23, C35, R26;
- проверьте исправность цепочки C36, R25;
- неисправен микрофон.

11. Не работает режим "RADIO" ни в одном из диапазонов, нет шума в динамиках:

- проверьте исправность переключателя диапазонов;
- проверьте наличие напряжения питания на 10 ножке микросхемы IC1, если оно отсутствует, то проверьте цепь питания R21, D3, C29;
- возможно, неисправна микросхема IC1.

12. Не работает режим "RADIO" в FM диапазоне. (см. магн. LEVIS п.11)
13. 14. (см. магн. LEVIS п.12,13).
15. (см. магн. LEVIS п.14, вместо C15 -> C14).
16. (-//-//-//- п.15).
17. (-//-//-//- п. 16, вместо C66... -> C62,64,65,68,69).
18. Не работает светомузыка на светодиодах:

- проверьте наличие питания на R66(R61) и исправность самого резистора;
- если работают только оранжевые светодиоды, то найдите неисправность среди элементов R62(R57), C77(C79), C80(C78), D7(D13), Q5(Q4);
- если красные и зеленые светодиоды постоянно горят, то пробит транзистор Q5(Q4).

АВА

Описание работы.

Структурно А/М состоит из 4-х основных блоков (см. рис. 19):

1. Тракт FM;
2. Тракт AM;
3. Тракт воспроизведения магнитной записи;
4. Тракт усиления.

1. Тракт FM.

Радиосигнал с антенны через разделительный конденсатор С101 и катушку L1 поступает на контур С103, L2, настроенный на середину FM-диапазона, и далее на усилитель радиочастоты(УРЧ), собранный на транзисторе Q1. Нагрузкой УРЧ является перестраиваемый контур L3,VC1,TC1,C107. С этого контура сигнал через конденсатор С110 поступает на смеситель и гетеродин, собранные на одном транзисторе Q2. Для перестройки гетеродина служит контур VC2, TC2, С115, L5. Далее через связной контур Т2 преобразованный сигнал с частоты (транзистор Q3) и через пьезофильтр поступает на микросхему КА-2244, выполняющую роль усилителя - ограничителя (УО) и детектора. С выхода микросхемы (8-ножка) низкочастотный сигнал поступает на стереодекодер, выполненный на микросхеме КА-2263, а также по цепи R204, С113, R107 на варикап D2, связанный с гетеродинным контуром для автоматической подстройки частоты. Декодированный стереосигнал с выводов 8 и 9 микросхемы КА-2263 через резисторы R215, R216 поступает в тракт усилителя мощности.

2. Тракт AM.

Радиосигнал с антенны через катушку L0 и входной перестраиваемый контур Т1, VC3, TC3 поступает на смеситель и гетеродин, собранные на транзисторе Q4. Гетеродинным контуром является Т4, VC4, TC4. Далее сигнал усиливается двухкаскадным усилителем промежуточной частоты (транзисторы Q5,Q6) и детектируется диодом D3. Постоянная составляющая с выхода D3 используется для автоматической регулировки усиления и по цепи R312,C304, R306, Т3 подается на базу Q5. С выхода детектора низкочастотный звуковой сигнал подается на усилитель мощности по цепи R315, С314, D4, R316,D5, R317.

3. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Тракт состоит из воспроизводящей магнитной головки (МГ), двухканальной микросхемы предусилителя КА-2221 и набора резисторов и конденсаторов, подсоединенных к ней. С выводов магнитной головки сигналы через конденсаторы С401,С402 поступают на входы 1, 8 микросхемы, усиливаются и с выходов 3, 6 через R407, R408 поступают на усилитель мощности.

4. Тракт усиления..

Сигналы звуковой частоты с любого из 3-х вышеперечисленных трактов через С409, С410 поступают на регуляторы тембра, баланса и громкости и далее через С501, С502 на усилитель мощности KIA-7299. С его выходов через С511, С512 усиленные сигналы звуковой частоты поступают на динамики.

Возможные неисправности.

1. А/М не включается, нет звука в динамиках во всех режимах:

- проверьте исправность дросселя " CHOCK COIL", выключателя питания "POWER SW", на 10-й ножке IC302 должно быть напряжение питания(12В);
- если на IC302 есть питание, то проверьте исправность конденсаторов, подсоединенных к IC302 и саму микросхему; если дотрагиваться пинцетом до выводов 1, 6 микросхемы, то при ее исправности в динамиках должны быть слышны слабые щелчки и фон;
- если усилитель мощности исправен, то проверьте исправность конденсаторов С409, С410, С501, С502 и регулятора громкости.

2. Не работает режим " TAPE":

- если не вращается двигатель, то проверьте наличие на нем напряжения питания, если оно есть, то неисправен двигатель, иначе - неисправен переключатель "TAPE - RADIO";
- проверьте наличие напряжения питания на 5-й ножке IC301, если его нет, неисправны элементы R409, С413;
- проверьте исправность предусилителя на IC301 дотронувшись пинцетом до ее выводов 1, 8; если фон не появляется, то неисправна микросхема, иначе - магнитная головка либо входные разделительные конденсаторы С401, С402.

3. Не работает режим "RADIO" в обоих диапазонах:

- вероятнее всего, не подается питание на оба тракта (AM и FM), проверьте прохождение питания через переключатели "TAPE - RADIO", "AM-FM", в положении "AM" питание должно быть на "+" С313, а в положении "FM" - на R212 и аноде светодиода стереорежима.

4. Не работает режим "RADIO" в AM диапазоне:

- проверьте наличие напряжения питания на "+" С314 (диоды D4, D5 должны быть открыты), а также на коллекторах транзисторов Q4, Q5, Q6;
- проверьте исправность детектора D3 и элементов R315, С314, D4, R316, D5, R317, если они исправны, то коснитесь до одного из выводов D3, в динамиках должен появляться фон, если он есть, то неисправность в радиотракте AM и нужно проверить транзисторы Q4, Q5, Q6.

5. Не работает режим "RADIO" в FM диапазоне:

- проверьте, есть ли напряжение питания на микросхемах КА-2263 (3-я ножка), КА-2244 (5-я ножка), а также на коллекторах транзисторов Q1, Q2, Q3;
- проверьте прохождение сигнала через стереодекодер, если сигнал с выхода микросхемы КА - 2244 (8-ножка) подать напрямую, минуя стереодекодер на +" С409 или С410, и в одном из каналов появится звук, то стереодекодер неисправен, проверьте микросхему КА-2263 и другие элементы стереодекодера;
- проверьте элементы радиотракта, вероятнее всего, неисправны либо один из транзисторов Q1, Q2, Q3, либо микросхема КА-2244.

ТРАКТ FM

УРЧ Q1

СМЕСИТЕЛЬ, ГЕТЕРОДИН Q2

УПЧ Q3

УО, ДЕТЕКТОР КА2244

СТЕРЕО-ДЕКОДЕР КА2263

ЦЕПЬ АПЧ

ТРАКТ АМ

СМЕСИТЕЛЬ, ГЕТЕРОДИН Q4

УПЧ Q5, Q6

ДЕТЕКТОР D3, C311

АРУ

ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ

МГ

ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ КА 2221

ТРАКТ УСИЛЕНИЯ

РЕГУЛИРОВКИ ГРОМКОСТИ, БАЛАНСА, ТЕМБРА

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ KIA 7299

Рис. 19

ABA



6. Отсутствует стереоприем:

- неисправен стереодекодер, собранный на микросхеме КА-2263; проверьте исправность конденсаторов и резисторов декодера;
- попробуйте добиться стереозвучания вращением подстроечного резистора (подстройка генератора управляемого напряжением), если успех не достигнут, то неисправна микросхема КА-2263.

7. Звук тихий, либо с искажениями во всех режимах:

- неисправность в блоке усилителя мощности, проверьте конденсаторы С409,С410, 501-512;
- неисправна микросхема КА-7299.

8. В режиме "RADIO" нет перестройки в одном или обоих диапазонах, в динамиках слышны эфирные шумы:

- возможно, неисправен конденсатор переменной емкости;
- для FM режима проверьте контур усилителя радиочастоты L3, VC1, ТС1, С107 и гетеродинный контур VC2, ТС2, С115, L5;
- для AM режима проверьте входной контур Т1, VC3, ТС3 и гетеродинный контур Т4, VC4, ТС4.

9. В режиме "RADIO" - FM плохо держит настройку, радиостанция уходит:

- проверьте связь антенны с трактами FM и AM (элементы С101, L1 и L0 соответственно);
- для FM режима подстройте контур радиочастоты конденсатором ТС1, а для AM режима - ТС4.

OWNERS

Описание работы.

1. Тракт FM.

Радиосигнал с антенны через переключатель LO/DK, резистор R01 и конденсатор C01 поступает на контур C03, L1, настроенный на середину FM-диапозона и далее на усилитель радиочастоты (УРЧ), собранный на транзисторе Q1. Нагрузкой УРЧ является перестраиваемый контур TC1, VC1, C12, L2. С этого контура сигнал через конденсатор C08 поступает на смеситель и гетеродин, собранный на одном транзисторе Q2.

Для перестройки гетеродина служит контур TC2,VC2, C11,L4. Далее через связной контур FT-1 преобразованный сигнал с частотой 10,7Мгц поступает на усилитель промежуточной частоты (транзистор Q3) и через пьезофильтр CF поступает на микросхему LA1160, выполняющую роль усилителя - ограничителя (УО) и детектора. С выхода микросхемы (8-ножка) низкочастотный сигнал поступает на стереодекодер, выполненный на микросхеме LA3365. Декодированный стереосигнал с выводов 4 и 5 микросхемы LA3365 через резисторы R111, R112 поступает в тракт усилителя мощности.

2. Тракт AM.

Радиосигнал с антенны через катушку L5 и входной перестраиваемый контур TC3, VC3, AKT поступает на смеситель и гетеродин, собранные на транзисторе Q4. Гетеродинным контуром является M103, TC4, VC4. Далее сигнал усиливается двухкаскадным усилителем промежуточной частоты (транзисторы Q5, Q6) и декодируется диодом D1. Постоянная составляющая с выхода D1 используется для автоматической регулировки усиления и по цепи R212, C212, R205, IFT-2 подается на базу Q5. С выхода детектора низкочастотный звуковой сигнал подается на усилитель мощности по цепи C214, R215, R216, D3, D4.

3. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Тракт состоит из воспроизводящей магнитной головки, двухканальной микросхемы предусилителя LA3161 и набора резисторов и конденсаторов, подсоединенных к ней. С выводов магнитной головки НЧ сигналы через конденсаторы C303, C304 поступают на выходы 1, 8 микросхемы, усиливаются и с выходов 3, 6 через R307, D5 и R308, D6 поступают на усилитель мощности.

4. Тракт усиления.

Сигналы звуковой частоты с любого из 3-х вышеперечисленных трактов через C310, C311 поступают на регуляторы громкости (VOL), баланса (VAL) и тембра (TONE) и далее на выход усилителя мощности LA4448. С его выходов через C319, C320 усиленные сигналы звуковой частоты поступают на динамики.



ТРАКТ FM

УРЧ
Q1

СМЕСИТЕЛЬ, ГЕТЕРОДИН
Q2

УПЧ
Q3

УО, ДЕТЕКТОР
LA1160

СТЕРЕО-ДЕКОДЕР
LA3365

ТРАКТ AM

СМЕСИТЕЛЬ, ГЕТЕРОДИН
Q4

УПЧ
Q5, Q6

ДЕТЕКТОР
D3, C311

АРУ
R212, C212, R205

ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ

МГ

ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
LA 3161

ТРАКТ УСИЛЕНИЯ

РЕГУЛИРОВКИ ГРОМКОСТИ, БАЛАНСА, ТЕМБРА

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ
KIA 7299

Рис. 20

CF
10.THA
R103
330
R102
330
C102
203
FT-2
IC1
LA1160
C103
203
C104
10P
R105
0.2K
C105
M102
C107
M473
C1D6
4.7/25
R106
10K
3.V
3K
IC 4
LA3363
1/30
C108
1/50
C109
R108
320
C112
47/10
R107
1K
RO
LED
ST/MO
R111
2.7K
R112
2.7K
C110
M103
C111
M103
R110
3.3K
R109
3.3K
R314
39
Q6
380
IFT-4
D1
IN60
C214
47/25
R215
0.2K
D4
D3
R216 0.2K
L-CK
R-CK
FM
AM
C209
203
R210
470
C210
203
R211
220
C211
103
R212
6.3K
R213
10K
C212
10/16
C213
10/10
C215
103
C216
103
DIAL
LAMP
R217
1/2K
C217
100/10
150
R214
220
MICRO
TAPE
S.W
RADIO
M
CH
S.W
POWER
L-SP.
R SP.
GROUND
C322 M104
R310
4.7
R311
4.7
C323 M104
R313
1K
PROGRAM S.W
LED
GREEX

Возможные неисправности.

1. А/М не включается, нет звука в динамиках во всех режимах:

- проверьте исправность дросселя CH и выключателя питания "SW POWER", на 9-й ножке IC4 должно быть напряжение питания (12В);
- если на IC4 есть питание, то проверьте исправность конденсаторов, подсоединенных к IC4 и саму микросхему, если дотрагиваться пинцетом до выводов 2, 5 микросхемы, то при ее исправности в динамиках должны быть слышны слабые щелчки и фон;
- если усилитель мощности исправен, то проверьте исправность конденсаторов C310, C311 и регулятора громкости.

2. Не работает режим "TAPE":

- если не вращается двигатель, то проверьте наличие на нем напряжения питания, если оно есть, то неисправен двигатель, иначе - неисправен переключатель "TAPE-RADIO";
- проверьте наличие напряжения питания на 4 - ножке IC3, если его нет, неисправны элементы R309, C309;
- проверьте исправность предусилителя на IC3, дотронувшись пинцетом до ее выводов 1, 8; если фон не появляется, то неисправна микросхема, иначе - магнитная головка, либо входные разделительные конденсаторы C303, C304.

3. Не работает режим "RADIO" в обоих диапазонах:

- вероятно, не подается питание на оба тракта (AM и FM), проверьте прохождение питания через переключатель "TAPE - RADIO" (должна гореть лампа DIAL LAMP), R217, переключатель "AM - FM", в положении "FM" на 1-ножке IC4.

4. Не работает режим "RADIO" в AM диапазоне:

- проверьте наличие небольшого напряжения на "+" C214 (диоды D3, D4, должны быть открыты), а также напряжение питания на коллекторах транзисторов Q4, Q5, Q6;
- проверьте исправность детектора D1 и элементов C214, R215, D4, R216, D3, если они исправны, то прикоснитесь пинцетом до одного из выводов D1, в динамиках должен появиться фон, если он есть, то неисправность в радиотракте AM и нужно проверить транзисторы Q4, Q5, Q6.

5. Не работает режим "RADIO" в FM диапазоне:

- проверьте, есть ли напряжение питания на микросхемах LA3365 (1-ножка), LA1160 (4-ножка), а также на коллекторах транзисторов Q1, Q2, Q3;
- проверьте прохождение сигнала через стереодекодер, если сигнал с выхода микросхемы LA1160 (8-ножка) подать напрямую, минуя стереодекодер на "+" C310 или C311, и в одном из каналов появится звук, то стереодекодер неисправен, проверьте микросхему LA3365 и другие элементы стереодекодера;
- проверьте элементы радиотракта, вероятнее всего, неисправны либо один из транзисторов Q1, Q2, Q3, либо микросхема LA1160.



6. Отсутствует стереоприем:

- неисправен стереодекодер, собранный на микросхеме LA3365; проверьте исправность конденсаторов и резисторов декодера;
- попробуйте добиться стереозвучания вращением подстроечного резистора (подстройка генератора, управляемого напряжением);
- если успех не достигнут, то неисправна микросхема LA4448.

7. Звук тихий, либо с искажениями во всех режимах:

- неисправность в блоке усилителя мощности, проверьте конденсаторы C314-320;
- неисправна микросхема LA4448.

8. В режиме "RADIO" нет перестройки в одном или обоих диапазонах, в динамиках слышны эфирные шумы:

- возможно, неисправен конденсатор переменной емкости;
- для FM режима проверьте контур усилителя радиочастоты TC1, VC1, C12, L2 и гетеродинный контур TC2, VC2, C11, L4;
- для AM режима проверьте входной контур TC3, VC3, АКТ и гетеродинный контур M103, TC4, VC4.

9. В режиме "RADIO" звук тихий, с повышенным уровнем шумов:

- проверьте связь антенны с трактами FM и AM (элементы R01, SW LO/DK, C01 и L5 соответственно);
- для FM режима подстройте контур радиочастоты конденсатором TC1, а для AM режима - TC4.

Автомагнитолы высшего класса.

TRS

Описание работы.

1. FM-тракт.

FM -радиосигнал поступает с антенны через C101 на вход ANT микросхемы FM - тюнера IC100, в которой производится усиление и преобразование радиосигнала в сигнал ПЧ. Гетеродинный синусоидальный сигнал поступает с выхода OSC на вход 8 контроллера IC901 для измерения и индикации частоты настройки. Настройка на радиостанцию происходит по входу VT путем изменения уровня напряжения, подаваемого с ФНЧ на транзисторах Q901, Q902. На вход ФНЧ поступает импульсная последовательность с 11-й ножки контроллера IC901.

Сигнал ПЧ с выхода OUT через R103 поступает на пьезофильтр CF1, затем он усиливается каскадом на транзисторе Q101 и через второй пьезофильтр CF2 поступает на 1-ю ножку микросхемы IC101, в которой происходит усиление, ограничение и детектирование ПЧ-сигнала. НЧ комплексный стереосигнал (КСС) снимается с 8-й ножки микросхемы IC101 и через C118 поступает на УНЧ, собранный на микросхеме IC102 и с вывода 4 через цепь C125, C126, R140 поступает на 1-ю ножку стереодекодера.

Стереодекодер (СД) собран на микросхеме IC103. Подстроенный резистор SVR102 предназначен для подстройки внутреннего генератора СД. Транзистор Q104 предназначен для перевода СД в режим "МОНО" путем подачи положительного напряжения на 7-ю ножку микросхемы.

Управляющий сигнал на Q104 подается через Q106 с 14-й ножки контроллера IC901. Сигналы левого и правого каналов снимаются с 8-го и 9-го выводов микросхемы и через R129, D101 и R130, D102 поступают в усилительный тракт.

2. AM-тракт.

Тракт собран на одной микросхеме, реализующей все функции приемника AM-сигналов. Сигнал с антенны поступает на вход ANT. С выхода OSC гетеродинный сигнал поступает на 9-ю ножку контроллера IC901 для измерения и индикации частоты настройки на радиостанцию. Звуковой сигнал снимается с вывода OUT и через R203, D201, R204, D202 поступает в усилительный тракт. Настройка на радиостанцию происходит по входу IC901.

3. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Сигналы магнитной записи с одной из пар обмоток реверсивной головки поступают через контакты переключателя и конденсаторы C301, C302 на входы микросхемы предусилителя IC301. Усиленные сигналы правого и левого каналов с выводов 3 и 6 поступают через R314, D301 и R315, D302 в усилительный тракт.

Транзисторы Q301,302 предназначены для подключения корректирующих цепей к выходам предусилителя. При замыкании переключателя SW1 положительное напряжение по цепи R320, R312, R313 поступает на базы транзисторов Q301, Q302, они открываются и замыкают нижние ветви цепей R308, C312 и R309, C311 на корпус. Эти цепи корректируют АЧХ на высших частотах для хромоксидных и металлических лент.

4. Усилительный тракт.

Первый каскад усилительного тракта собран на транзисторах Q803,804. Усиленные сигналы с коллекторов транзисторов через C806,R812 и C807, R813 поступают на блок регулировок тембра, громкости и баланса. С блока регулировок сигналы разветвляются на усилители линейного выхода через R608, C603 и R609, C604 и усилители мощности через C401 и C402. Усилители линейного выхода - однокаскадные, на транзисторах Q601, Q602. С коллекторов транзисторов через C602 и C605 сигналы поступают на разъемы линейных выходов L-CH, R-CH.

Усилители мощности собраны на микросхемах IC401, IC402. Выводы 15 являются общими для динамиков, а с 8-го вывода микросхем снимается усиленный сигнал, поступающий через переменный резистор на передние и задние колонки каждого канала.

Транзисторы Q801, Q802 на входе усилительного тракта и Q805, Q806 на выходе блока регулировок предназначены для отключения звука. При появлении положительного потенциала на базах они замыкают звуковые сигналы тракта через конденсаторы C801, C802, C816, C817 на общий провод. Управляющий сигнал для этого поступает с 17-й ножки контроллера IC901 (низкий уровень) через R832 и D801 на базу Q807, который закрывается, и напряжение питания по цепи R822, D802 поступает через R801, R802 и R825, R826 на базы Q801, Q802 и Q805, Q806.

5. Работой всех компонентов автомагнитол управляет контроллер.

(IC901). Он выполняет следующие функции:
- управление работой клавиатуры передней панели, прием от нее команд (ножки 21-29);
- управление индикатором;
- выбор FM или AM диапазона, для чего управляющий сигнал поступает с 19-й ножки (высокий уровень - FM, низкий уровень - AM) через R911 на базу Q906 и открывает либо Q904, либо Q907, и напряжение питания подается на FM или AM тракт.
- отключение звука (низкий уровень на 17-й ножке);
- включение режима "МОНО" при приеме FM сигналов (низкий уровень на 14-й ножке);
- АРУ в трактах FM и AM (32-я ножка).

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1. А/М не включается, нет индикации,лампы подсветки не горят.	Неисправны входные цепи питания.	- проверить предохранитель 250V 1А, дроссель L401, конденсатор C430, выключатель питания POWER, фильтрующие конденсаторы C410, C420, C421, C423, C417, C419.
2. При включении загораются лампы подсветки, но нет индикации, А/М не работает.	Неисправны цепи питания контроллера IC901.	- прозвонить цепь: контакт разъема BACK UP, предохранитель 250V 1А, диод D917, дроссель L901, резистор R922. При исправной цепи на коллекторе транзистора Q913 напряжение должно быть 12-14V.

FM MW 107.9 CH 6

C127 0.015M R121 3.3k C126 0.015M R122 3.3k R129 27k R130 27k C134 0.0022M D101 L D102 R 1N4148 X 2

C126 0.0033M R140 5.6k C125 4.7/50 IC 103 DBL 1009 R128 2.7k R107 47k C133 0.0022M

Q104 3199-Y R123 1k R124 120k R126 22k R125 2.2k R127 10k C132 0.001 C129 1/50 C130 3.3/50 C131 2.2/50

R106 2.7k R922 100 Q105 3199-Y Q913 2120-Y D918 C902 100/10 C901 0.022 R923 1.5k ZD902 6.2V C903 0.022 R926 5.6k R902 1M

IC 901 UPD1708AG-023

Q901 3199-Y R904 470 C904 4.7/50 R903 1.5k R906 1k R905 1k D902 1K Q902 K161-Y R921 100 R927 Q914 3199-Y XT901 4.5MHZ C914 C909 20p×2

Q106 3199-Y R131 10

R917-R920 33K X 4 Q909 3199-Y R913 220k D903 D906 D907 D908 D909

MU MD ST SU SD SCN P.S A.M M1 M2 M3 M4 M5 M6 BND

Q903 2120-Y R908 820 R907 10 ZD901 10VB R909 8.2k R910 2.2k VQ904 3199-Y R911 47k Q907 1267-Y Q906 3199-Y C906 100/10 C907 0.022 RADIO TAPE

R914 47k Q910 3199-Y D904 R928 100k R915 47k Q911 3199-Y D905 R925 2.2K D915 D901-D920 1N4148

C417 1000/16 C419 0.1 C413 100/10 IC401 HA13116 R924 220k Q912 3199-Y D916

C856,C855 0.1/50 R401 1k C401 1/50 C816 4.7/50 C403 C415 100/10 L901 1mH D917 1N4001 250V BACK UP 1A

R820 1k Q851 C851 0.01M C853 0.01M VOL Q805 R851 3.2k R854 47k R856 1.2k C409 10/10 R403 2.2 R404 2.2 C424 0.1M C426 0.1M L-COM F/L R/L

Q852 C855 BAL 3199-Y x2 C405 C407 C411 100/10 GVD C856 Q806 C410 10/10 C425 0.1M C427 0.1M R/R

Q853 R855 47k R857 1.2k R852 2.2k C412 C406 C408 R406 2.2 F/R C404 C617 4.7/50 R-COM

Q854 C854 0.01M VOL R402 1k C402 1/50 IC402 HA13116 C416 100/10 R405 2.2 R853 2.2k C852 0.01M 1k C414 100/10

3199x4 R825 2.2k R826 R2.2k C418 1000/16 C420 0.1 POWER L901 1mH 250V S+ 1A C430 1000/16

C859 10/10 R859 220k Q855 3199-Y R860 22k R858 22k C858 4.7/50 SW2 LOUD D801 1N4148 R823 4.7k

C406,C408,C412 10/10
C403,C404 0.0022

POWER ANT

PL1 PL2 PL3 PL4 PL5 PL6 PL7 C423 0.1

PL1-PL6 5V 75mA
PL7 14V 40mA

Рис. 21

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- проверить исправность элементов R,926 R925, Q914. На 13-й ножке контроллера IC901 должно быть напряжение 10-14V. - проверить исправность стабилизатора (R923, ZD902, Q913, D916, C902, C903). На 7-й ножке контроллера IC901 должно быть напряжение 5V.
	Неисправен контроллер IC901 или кварц XT901.	- проверить осциллографом на 15-й, 16-й ножках контроллера IC901 наличие частоты задающего генератора 4.5 Мгц, при отсутствии частоты заменить кварц и проверить исправность конденсаторов C914, C909. Если положительный результат не достигнут, то неисправен контроллер.
3. Нет сигнала на одном или обоих каналах во всех режимах,подсветка и индикация работают .	Неисправен усилитель мощности	- проверить наличие сигнала на линейных выходах R-CH, L-CH, если он есть, то проверить наличие напряжения питания 12-14V, на ножках 13 микросхем IC401, IC402; проверить исправность конденсаторов усилителя мощности, если они исправны, то неисправны сами микросхемы.
	Неисправна часть усилительного тракта до УМ.	- проверить исправность элементов блокировки звука в усилительном тракте, при условии: транзистор Q807 открыт, напряжение на его коллекторе < 1V, транзисторы Q801, Q802, Q805, Q806 - закрыты (проверить исправность транзисторов). - проверить наличие напряжения питания (12-14V) УНЧ на +C805. - проверить прохождение звука в усилительном такте с помощью щупа- генератора от точек L (катод D 301) и R (катод D 301) до входа УМ(C401, C402). Если сигнал проходит от элементов R812, R813, то неисправен УНЧ на транзисторах Q 803,Q804 или элементы цепей регулировок громкости, баланса, тембра.
4. Нет воспроизведения магнитной записи, мотор привода ЛПМ не вращается .	Неисправна цепь питания мотора либо сам мотор.	Проверить прохождение напряжения питания по цепи: переключатель “TAPE-RADIO”, R307, мотор. Если цепь исправна и на моторе есть напряжение питания, то мотор неисправен (обрыв нити мотора). При коротком замыкании внутри мотора напряжение будет значительно ниже номинального, приэтом будет греться резистор R307. Проверить также, не пробит ли конденсатор C310.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
5. Нет воспроиз ведения магнитной записи, мотор привода ЛПМ вращается .	Неисправен предусилитель воспроизведения либо магнитная головка.	- дотронуться пинцетом до выводов магнитной головки. Если в динамиках появится фон, то неисправна магнитная головка. - дотронуться пинцетом до выводов 1, 8 микросхемы IC301. Если в динамиках появится фон, то неисправны либо переключатель реверсивной головки, либо входные разделительные конденсаторы C301, C302. - проверить наличие напряжения на 4-й ножке микросхемы IC301. Если оно есть, то неисправна микросхема, если его нет, то неисправны элементы R310, C 309.
6. Не работает режим "RADIO" в обоих диапазонах.	Отсутствует напряжение питания радиотрактов.	- проверить напряжение питания на входе стабилизатора, питающего радиотракты (12-14V) на коллекторе транзистора Q903. На выходе стабилизатора (эмиттер Q903) должно быть напряжение 9-10V. В зависимости от выбранного диапазона (AM или FM)стабилизированное напряжение) должно быть либо на эмиттере Q904, либо на коллекторе Q097
7. Не работает режим"RADIO" в AM диапазоне.	Неисправность в AM тракте.	- проверить напряжение питания на выводе B+ (по схеме) тюнера TU2, если оно отсутствует, то неисправна цепь питания Q904, C03. - проверить исправность цепей прохождения звукового сигнала C202, R203, R204, D201, D202, если они исправны, то неисправен AM тюнер (TU2).
8. Не работает режим"RADIO" в FM диапазоне.	Отсутствует питание FM - тракта.	- проверить исправность цепи питания Q907, R131. - проверить напряжение питания (+9V) на следующих элементах тракта: вывод B+ (по схеме) тюнера FM-тракта TU1, R110 - коллектор транзистора Q101, 12-я ножка IC101, 3-я ножка IC102, 3-я ножка IC103.
	Неисправна низкочастотная часть FM.	- в этом случае, если поставить щуп генератора на 8-ю ножку микросхемы IC102, то в динамиках не будет слышен звук. - поставить щуп-генератор на 4-ю ножку IC102, если звук появится, то эта микросхема неисправна

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- поставить щуп-генератор на 1-ю ножку IC103, если звук появится, то неисправна цепь C125, C126, R140. - поставить щуп-генератор на 8, 9 -ю ножку IC103, если звук появится в одном и другом каналах, то эта микросхема неисправна, иначе неисправны выходные цепи C127, R121, R729, D101 и C128, R122,R130, D102
	Неисправен ПЧ-тракт.	- найти неисправность ПЧ-тракта легче всего с помощью радиоприемника с FM-диапазоном. Для этого необходимо со второго радиоприемника (см. рис. 7) ПЧ подать на следующие точки схемы: - выход OUT тюнера FM-тракта TU1; - база транзистора Q101; - коллектор транзистора Q101; - 1-я ножка IC101; Если в динамиках появится характерный шум или звук радиостанции, то последующие тракты от данной точки исправны. Наиболее вероятно, что неисправны элементы: CF1, CF2, Q101, IC101.
	Неисправен тюнера FM-тракта TU1;	- в этом случае, если подать ПЧ-сигнал со второго радиоприемника (см. рис. 7) вывод OUT тюнера FM-тракта TU1, то в динамиках будет слышен характерный шум. Также необходимо проверить исправность входных антенн.
9.Нет стереоприема в FM-диапазоне.	Неисправна цепь отключения стереодекодера (перевода в режим МОНО).	- проверить исправность транзисторов Q106, Q104. Q106 должен быть открыт. На коллекторе Q106 и базе Q104 должно быть напряжение низкого уровня (<1В), Q104 открыт.
	Неисправен стереодекодер на микросхеме IC103.	- проверить элементы обрамления микросхемы IC103. Попробовать резистором SVR102 подстроить стереодекодер. Если добиться стереоприема не удалось, то микросхема IC103 неисправна.



Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
10. В режиме "RADIO" не работает настройка, слышны характерные эфирные шумы или одна радиостанция.	Неисправен ФНЧ настройки на транзисторах Q901, Q902.	- проверить исправность элементов Q902, D902, R905, R927, Q901, R921, R906, R904, C904. При перестройке величина напряжения на коллекторе Q901 должна изменяться.
11. Не работает одна или несколько кнопок передней панели.	Неисправен контроллер либо клавиатура.	- проверить осциллографом наличие импульсов опроса клавиатуры на выводах 25, 26, 27, 28 контроллера IC901. Если они отсутствуют, то контроллер неисправен. - при наличии импульсов опроса проверить их прохождение на выходы 21, 22, 23, 24 при нажатии кнопок клавиатуры. Если эти импульсы на входах отсутствуют, то контроллер неисправен. - если импульсы не проходят от клавиатуры, то проверить качество контактов кнопок и исправность диодов D906-909.

SONY XR - U500 RDS / U600 RDS

Описание работы.

1. Радиотркат.

Блок тюнера TU1 является полным приемником AM и FM диапазонов, осуществляющим прием, усиление, преобразование и детектирование радиосигнала. Он также содержит в себе стереодекодер.

AM радиосигнал с разъема антенн J1 поступает напрямую на вход AM-тракта тюнера (1-я ножка). FM радиосигнал с разъема антенн J1 через конденсатор C20 поступает на вход FM-тракта тюнера (2-я ножка). С выводов 15, 17 тюнера выходят низкочастотные звуковые сигналы (STEREO для FM диапазона), которые далее по цепочкам поступают на усилители IC10, IC11 и затем в тракт усиления на микросхему IC101 (ножки 41, 44). Низкочастотный звуковой сигнал AM-тракта выходит с 12-го вывода тюнера и по цепи R83, C83 и R104, C204 также поступает на микросхему IC101 (ножки 40, 45).

Управление всеми функциями в радиотракте осуществляет контроллер тюнера IC502. Совместно с микросхемой памяти IC504 он обеспечивает хранение частоты выбранных станций. Для выполнения функций записи в память или чтение из нее контроллер IC502 сначала выбирает микросхему IC504 сигналом CE, поступающим с 74-ой ножки IC502 через ключи IC504 на 18-ю ножку IC504. Затем контроллер тюнера посылает сигналы разрешения чтения RE лил записи WE (26-я и 27-я ножки IC502, 20 -я и 21-я ножки IC504), сигналы адресации A0 - A10 (ножки 1-6, 76-80 IC502, ножки 1-8, 23, 22, 19 IC504) и по линиям D0-D7 (ножки 18-25 IC502, ножки 9-11, 13-17 IC504) принимает или передает данные.

Качество принимаемой радиостанции оценивается по уровню принимаемого тюнером радиосигнала. Для этого на блоке тюнера TU1 есть вывод 18 (S.METER). Уровень сигнала на этом выводе определяет качество приема радиостанции. В AM диапазоне сигнал с вывода 18 тюнера поступает на делитель R30, R34, а с его выхода - на 56-ю ножку контроллера тюнера IC502. В FM диапазоне этот сигнал проходит через буферный усилитель IC3 на 57-ю ножку IC502.

Настройка на радиостанцию, измерение частоты настройки, изменение чувствительности тюнера осуществляется контроллером тюнера IC502 совместно с микросхемой IC2. Эта микросхема является программируемым устройством по выводам 2, 3, 4 контроллер IC502 управляет ей путем записи необходимых данных (DATA IN, 3-я ножка IC2). На 4-ю ножку поступают синхроимпульсы CLK, а на 2-й устанавливается сигнал высокого уровня. Считывающие данных из IC2 контроллера IC502 осуществляется по выводу 5 IC2.

Настройка тюнера TU1 на радиостанцию происходит путем изменения постоянного напряжения, подаваемого на 5-ю ножку тюнера. Это напряжение получается с помощью ФНЧ (IC4, Q6) из импульсной последовательности, генерируемой микросхемой IC2 (18-я ножке). При перестройке изменяется скважность импульсов и уровень постоянного напряжения на выходе ФНЧ.

С вывода 6 тюнера на ножки 15, 16, IC2 поступают сигналы гетеродинов для изменения частоты настройки. Результаты измерения передаются в системный контроллер IC501, который обеспечивает индикацию этой частоты на передней панели.

2. Тракт воспроизведения магнитной записи.

В состав тракта входят:
- реверсивная магнитная головка (HP901 PLAYBACK HEAD);
- плата предусилителя воспроизведения (EQUALIZER BOARD);
- плата датчиков (REEL BOARD);
- схема управления моторами (IC401, Q401- 404);



- мотор ведущего вала и перемотки (M901 CAPSTAN / REEL MOTOR);
- мотор загрузки / выгрузки кассеты(M902 LOING / TAPE OPERATION MOTOR);

Реверсивная магнитная головка имеет две пары обмоток для воспроизведения в прямом и обратном направлении. Сигналы со всех обмоток через разъем CN302 напрямую поступают на входы микросхемы IC401, которая выполняет функции предусилителя воспроизведения и шумоподавителя DOLBY. Выбор одной из пар сигналов, приходящих от головки, происходит внутри микросхемы по сигналу, приходящему на 18-ю ножку. Переменным резисторами RV301, RV401 устанавливается необходимый уровень шумопонижения в левом и правом каналах. Усиленные сигналы снимаются с ножек 37, 6 и через разъем CN401 поступают на основную плату в усилительный тракт. По сигналу METAL / NORMAL, приходящему от системного контроллера IC501 на 17-ю ножку микросхемы IC401, осуществляется необходимая коррекция АЧХ для хромоксидных или феррооксидных лент. Система шумоподавления включается высоким уровнем сигнала, приходящего на 14-ю ножку микросхемы от системного контроллера. По сигналу B/C, приходящему на 13-ю ножку, выбирается тип системы шумопонижения (DOLBY B или C). Высокий уровень сигнала, приходящего на 16-ю ножку, отключает прохождение звука через микросхему.

При вставке кассеты в кассетоприемник срабатывает кнопка S301, и на 29-ю ножку системного контроллера подается сигнал низкого уровня, извещающий о вставке кассеты. Контроллер с 28-й ножки посылает сигнал высокого уровня LOAD на микросхему управления мотором загрузки / выгрузки (IC401), которая запускает мотор для загрузки кассеты. По окончании процесса загрузки переключатель S902 оказывается переведенным в положение PLAY, и на 29-й ножке системного контроллера остается напряжение низкого уровня, сигнализирующее о том, что ЛПМ находится в режиме воспроизведения. На 19-й ножке микросхемы IC401 в этом режиме устанавливается напряжение высокого уровня. После загрузки кассеты контроллер высоким уровнем сигнала, поступающего с 39-й ножки, запускает (с помощью устройства управления на транзисторах Q403, Q404) мотор ведущего вала M901 и начинается воспроизведение с кассеты. При реверсе механически переключается направление движения ленты и срабатывает кнопка S302 . На 18-ю ножку микросхемы IC401 проступает сигнал низкого уровня, по которому происходит электронное переключение сигналов воспроизведения от головок.

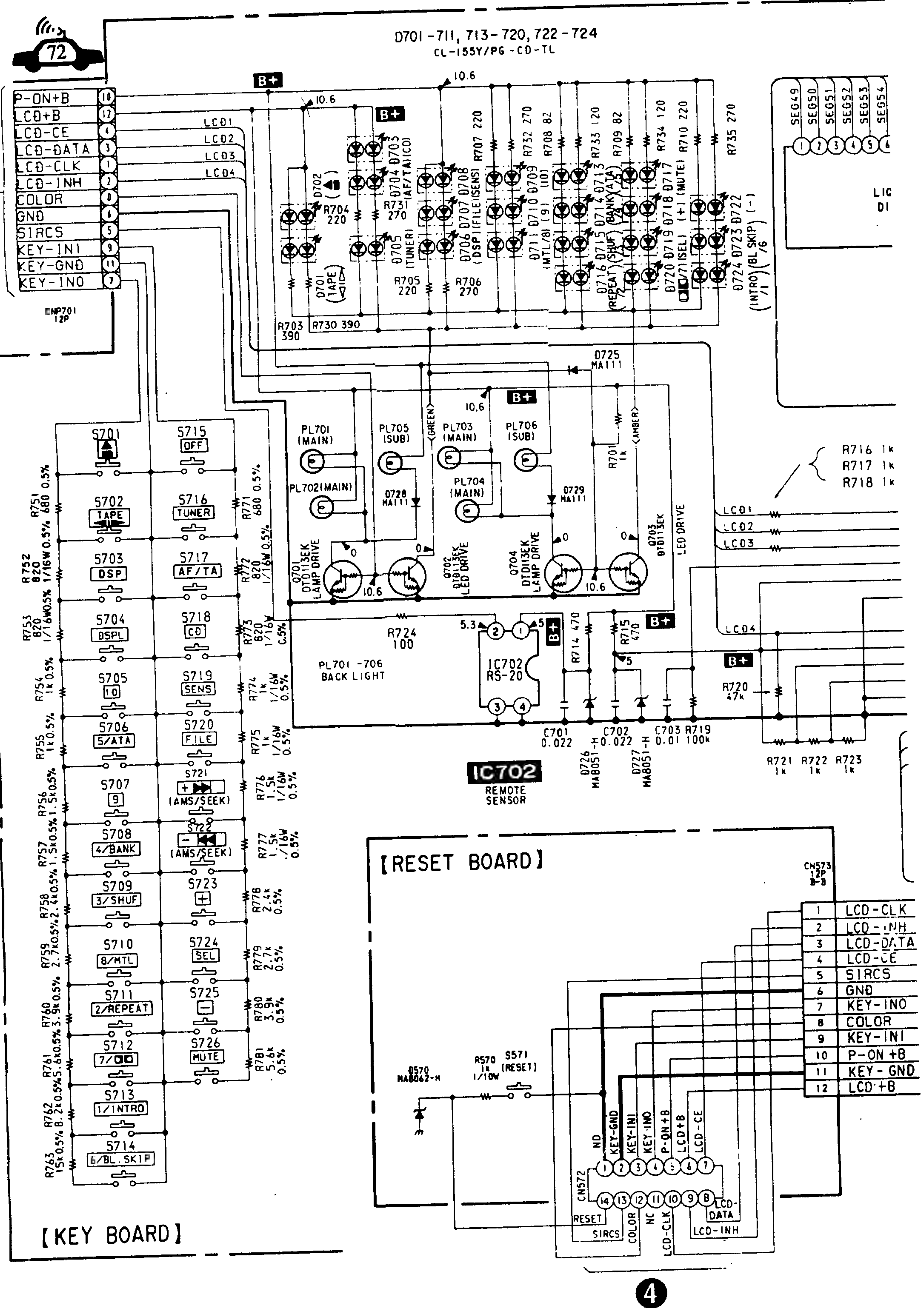
При нажатии одной из кнопок перемотки переключатель S902 переводится в одно из положений FF или REM, при этом сигнал низкого уровня поступает на 19-ю ножку микросхемы IC401 и на один из входов системного контроллера (ножки 30, 31). На плате датчиков (REEL BOARD) располагаются два датчика PH201, PH202, сигнализирующие о начале или конце ленты, и буферный транзистор Q201, усиливающий и передающий эти сигналы системному контроллеру (ножки 34, 35). При нажатии кнопки EJECT переключатель S902 переводится в положение EJECT и на 32-ю ножку системного контроллера поступает сигнал низкого уровня. Воспроизведение останавливается, контроллер с 27-й ножки выдает сигнал высокого уровня на микросхему IC401, которая запускает мотор M902 для выгрузки кассеты. Контроллер выдает сигнал MUTE высокого уровня на 16-ю ножку микросхемы IC401, отключает таким образом тракт воспроизведения магнитной записи.

3. Усилительный тракт.

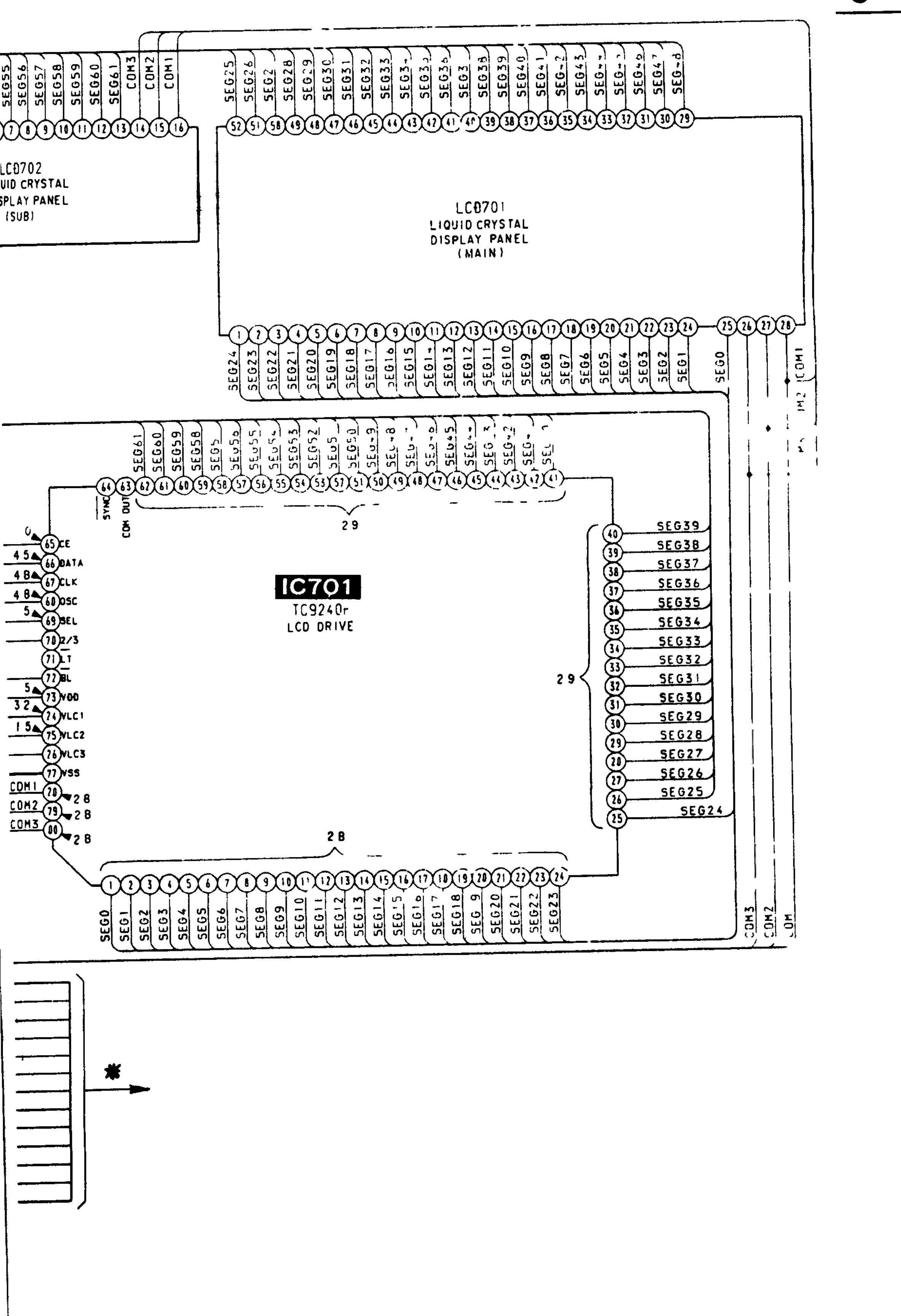
На входе усилительного тракта стоит микросхема электронных регулировок IC101. Звуковые сигналы на ее входы поступают от одного из четырех источников: с разъема аудиовхода (ножки 38, 47); с тракта воспроизведения магнитной записи (ножки 39, 46); с радиотракта, AM-диапазон (ножки 40, 45); с радиотракта, FM-диапазон (ножки 41, 44). Выбор источника сигнала и управление громкостью, балансом, тембром происходит путем записи в микросхему необходимых данных со стороны контроллера. Для этого сначала

МГ
ПЛАТА ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ
ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ-ШУМОПОДАВИТЕЛЬ DOLBY IC401
ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ
УМ IC901
ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД
ВЫХОД НА КОЛОНКИ
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ
ЖКИ
КОНТРОЛЛЕР ЖКИ
КЛАВИАТУРА
ФОТОПРИЕМНИК
ОСНОВНАЯ ПЛАТА
MUTE Q101,102, 201,202
УНЧ IC109,110
ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ IC101
СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР IC601
УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ IC601
УПРАВЛЕНИЕ ШИНОЙ IC551
MUTE Q8,9,10
аудиовход
УНЧ IC10,11
AM звук
FM звук
ТЮНЕР TU1
RDS IC506
ПАМЯТЬ IC504
УРОВЕНЬ СИГНАЛА
УНЧ IC3
PLL IC2
УПРАВЛЕНИЕ
ФНЧ IC4,06
НАСТРОЙКА
КОНТРОЛЛЕР ТЮНЕРА IC502

Рис. 22



72
D701-711, 713-720, 722-724
CL-155Y/PG-CD-TL
P-ON+B
LCD+B
LCD-CE
LCD-DATA
LCD-CLK
LCD-INH
COLOR
GND
SIRCS
KEY-IN1
KEY-GND
KEY-IN0
CNP701 12P
PL701 -706 BACK LIGHT
IC702 RS-20
IC702
REMOTE SENSOR
S701
S702 TAPE
S703 DSP
S704 DSPL
S705 10
S706 5/ATA
S707 9
S708 4/BANK
S709 3/SHUF
S710 8/MTL
S711 2/REPEAT
S712 7/
S713 1/INTRO
S714 6/BL.SKIP
S715 OFF
S716 TUNER
S717 AF/TA
S718 CD
S719 SENS
S720 FILE
S721 (AMS/SEEK)
S722 (AMS/SEEK)
S723
S724 SEL
S725
S726 MUTE
[KEY BOARD]
[RESET BOARD]
CN573 12P B-B
LCD-CLK
LCD-INH
LCD-DATA
LCD-CE
SIRCS
GND
KEY-IN0
COLOR
KEY-IN1
P-ON +B
KEY-GND
LCD+B
S571 (RESET)
CN572
TO MAIN BOARD CN571


LCD702
LIQUID CRYSTAL
DISPLAY PANEL
(SUB)
LCD701
LIQUID CRYSTAL
DISPLAY PANEL
(MAIN)
IC701
TC9240F
LCD DRIVE
CE
DATA
CLK
OSC
SEL
2/3
LT
BL
VDD
VLC1
VLC2
VLC3
VSS
COM1
COM2
COM3
SYNC
COM OUT

• LCD701 (MAIN)

• LCD702 (SUB)

[EQUALIZER BOARD]

XR-U700RDS

S902
TAPE OPERATION
ROTARY SLIDE
SWITCH

PLAY
FF (NOR)
REW (NOR)
EJECT

CN301

M902
LOADING
TAPE OPERATION
MOTOR

CN302



【AMP BOARD】

Note:

- All capacitors are in μF unless otherwise noted. pF: μμF 50WV or less are not indicated except for electrolytics and tantalums.
- All resistors are in Ω and ¼W or less unless otherwise specified.
- Power voltage is dc 14.4V and fed with regulated dc power supply from BATT and ACC terminal.
- Voltage and waveforms are dc with respect to ground under no-signal (detuned) conditions.
  no mark : FM
- Voltages are taken with a VOM (Input Impedance 10MΩ). Voltage variations may be noted due to normal production tolerances.
- Signal path.
  ⇨ : FM

L-CH
R-CH
UNLINK IN AUDIO
LINE OUT REAR
LINE OUT FRONT
C915 100p
C925 100p
J905
(CHASSIS)
R925 3.3K 1/8W
C946 100P
R915 3.3K 1/8W
R926 5.6K 1/8W
R916 5.6K 1/8W
C905 100p
(CHASSIS)
CN902 12P B-B
Rch GND Lch Rch GND Lch Rch GND Lch
AUDIO-IN REAR FRONT
❶ ❷
TO MAIN BOARD CN302
CN901 15P B-B
F.Rch R.Rch A.GND R.Lch F.Lch GND GND BATT BATT MUTE
B+
❸
TO MAIN BOARD CN301

04

IC901
HA13151(XR-U500RDS)
HA13150A(XR-U700RDS)
POWER AMP

C903
0.1μ(XR-U500RDS)
2.2μ(XR-U700RDS)

B+

C901
2200μ
16V

C902
2200μ
16V

D901
8SA3A4-F

C904
10μ
50V

C923
0.1μ

C924
0.1μ

C921
0.1μ

C922
0.1μ

R923
2.2
1/8W

R924
2.2
1/8W

R921
2.2
1/8W

R922
2.2
1/8W

C911
0.1μ

C912
0.1μ

C913
0.1μ

C914
0.1μ

R911
2.2
1/8W

R912
2.2
1/8W

R913
2.2
1/8W

R914
2.2
1/8W

D931
HA4062-M

C931
0.1μ
F

R931
1k

C945 100P

R941
10K
1/8W

C944
100P

R942
2.2K
1/8W

C943
100P

C941
100p

C942
100p

B+

TEL.MUTE
AMP-ON
ACC
ANT.REM
AMP.REM

CN900
15P

F902 15A
F901 3A

BATT
GND
ACC
ANT REM
AMP REM
TEL MUTE

REAR (R-CH)
FRONT (R-CH)
FRONT (L-CH)
REAR (L-CH)



[MAIN BOARD]

TUNER UNIT

J1 ANTENNA

To AMP BOARD CN902 (See page 48.)

IC2 PLL

IC3 FM S-METER AMP

IC4 LPF

IC10 AMP

IC11 AMP

IC504 RAM

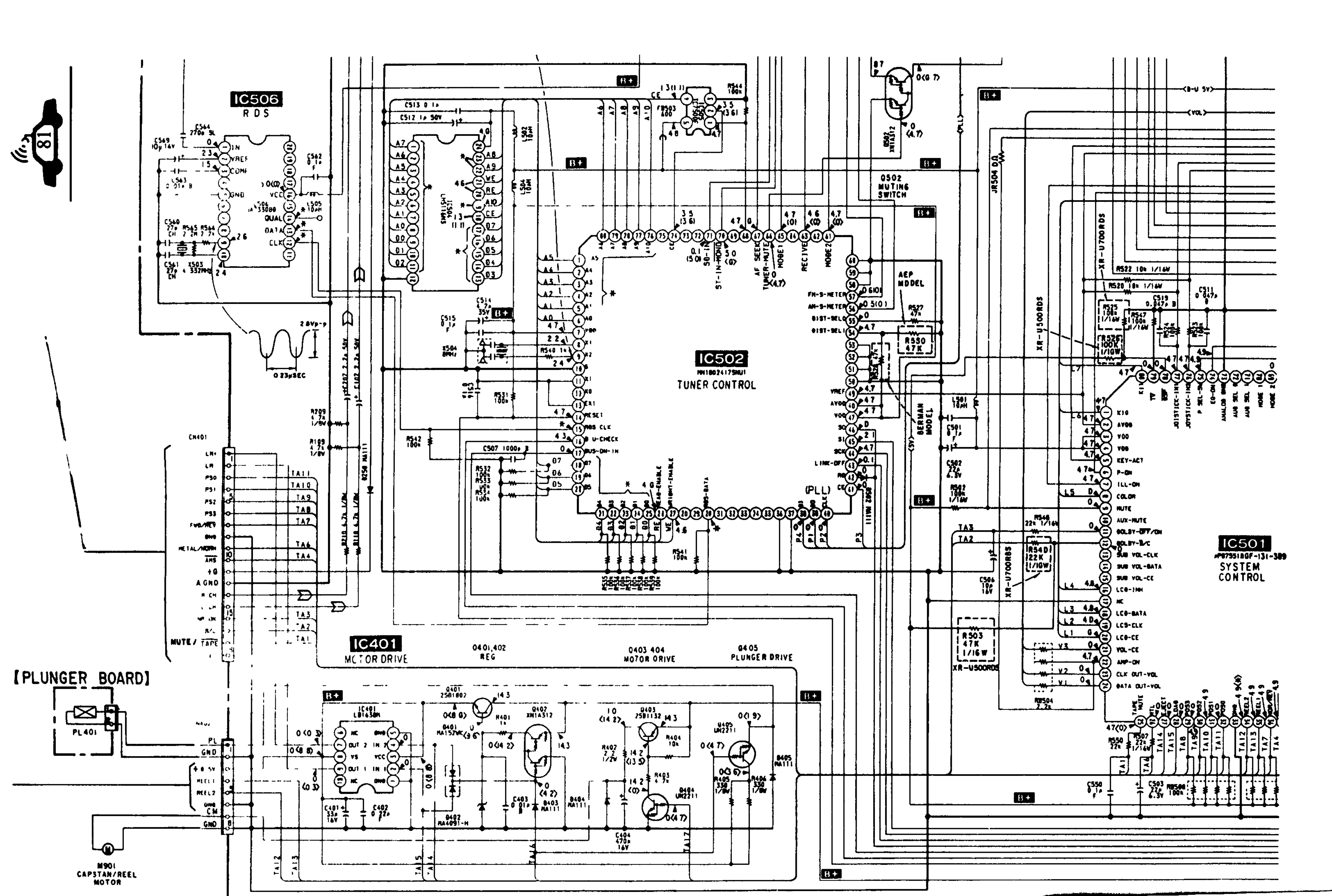
IC505 SWITCH



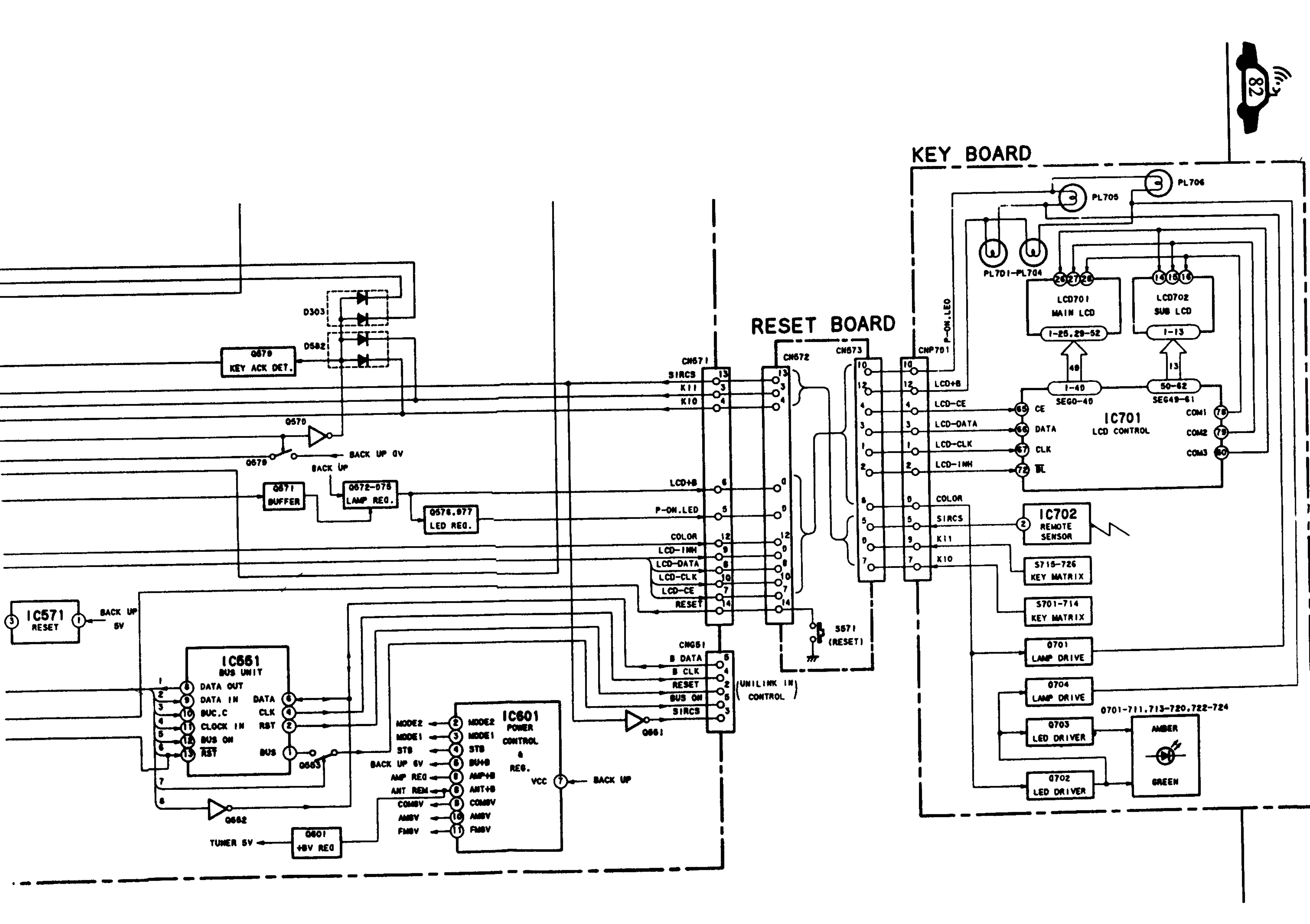
AMP BOARD(2/2)

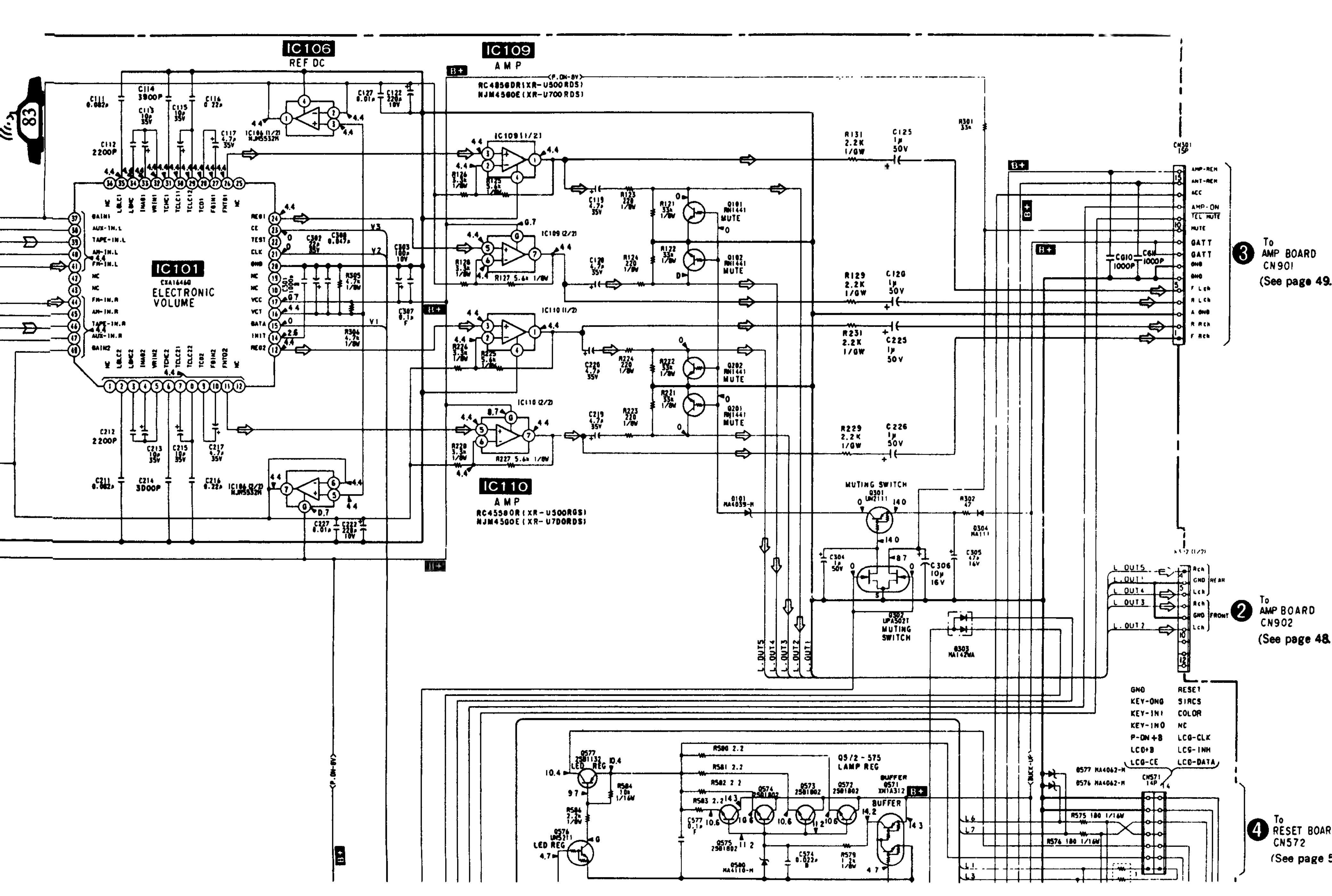
CN902(1/2)
J908(1/2)
RR
GND
RL
FR
GND
FL
R
L
(LINE OUT REAR)
(LINE OUT FRONT)
CN900
ACC
GND
BAT
BATT
RL+
RL-
RR+
RR-
FL+
FL-
FR+
FR-
CN901
IC901
POWER AMP
MUTE
STBY
AMP-ON
RL
RR
FL
FR

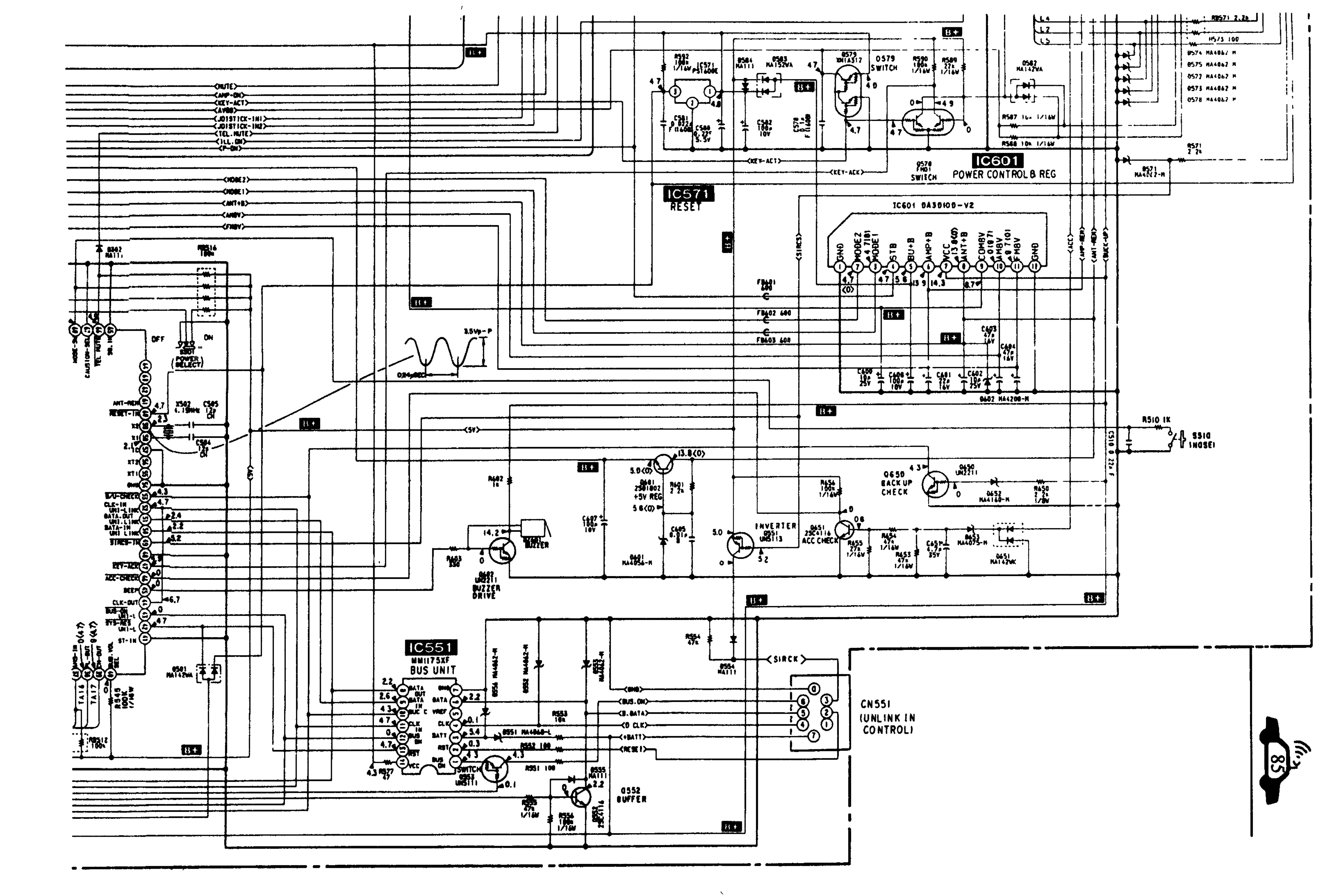
IC11
AMP
IC101
ELECTRONIC VOLUME
AM IN L
AM IN R
FM IN L
FM IN R
AUX IN L
AUX IN R
TAPE IN L
TAPE IN R
CE
CLK
DATA
AUX L
AUX R
L CH
R CH
V3
V2
V1
FNT01
FNT02
RE01
RE02
VCT
IC109(1/2)
AMP
IC110(2/2)
AMP
IC109(2/2)
AMP
IC110(1/2)
AMP
C106
REF DC
VREF1
VREF2
Q101
MUTE
Q201
MUTE
Q102
MUTE
Q202
MUTE
CN302(1/2)
CN301(1/2)
CN301(2/2)
Q301,302
MUTING SWITCH
BACK UP



81
IC506
R D S
IC502
TUNER CONTROL
IC401
MOTOR DRIVE
Q401,402
REG
Q403 404
MOTOR DRIVE
Q405
PLUNGER DRIVE
[PLUNGER BOARD]
PL401
M901
CAPSTAN/REEL
MOTOR
IC501
SYSTEM
CONTROL
Q502
MUTING
SWITCH
AEP
MODEL
GERMAN
MODEL
XR-U700RDS
XR-U500RDS


KEY BOARD
RESET BOARD
PL705
PL706
PL701-PL704
LCD701 MAIN LCD
LCD702 SUB LCD
1-26,29-52
1-13
1-40 SEG0-40
50-62 SEG49-61
IC701 LCD CONTROL
CE
DATA
CLK
COM1
COM2
COM3
IC702 REMOTE SENSOR
S715-726 KEY MATRIX
S701-714 KEY MATRIX
Q701 LAMP DRIVE
Q704 LAMP DRIVE
Q703 LED DRIVER
Q702 LED DRIVER
D701-711,713-720,722-724
AMBER
GREEN
CNP701
P-ON.LED
LCD+B
LCD-CE
LCD-DATA
LCD-CLK
LCD-INH
COLOR
SIRCS
K11
K10
CN573
CN572
S571 (RESET)
CN571
RESET
CN651
B DATA
B CLK
BUS ON
(UNILINK IN CONTROL)
Q661
D303
D582
Q579 KEY ACK DET.
Q570
Q579
BACK UP 0V
BACK UP
Q571 BUFFER
Q572-575 LAMP REG.
Q576,577 LED REG.
IC571 RESET
BACK UP 5V
IC651 BUS UNIT
DATA OUT
DATA IN
BUC.C
CLOCK IN
BUS ON
RST
BUS
Q653
Q652
IC601 POWER CONTROL & REG.
MODE2
MODE1
STB
BU+B
AMP+B
ANT+B
COMBV
AMBV
FMBV
VCC
BACK UP 5V
AMP REQ
ANT REM
Q601 +8V REG
TUNER 5V


IC106
REF DC
IC109
AMP
RC4558DR(XR-U500RDS)
NJM4560E(XR-U700RDS)
IC101
CXA1646Q
ELECTRONIC
VOLUME
IC110
AMP
RC4558OR(XR-U500RDS)
NJM4560E(XR-U700RDS)
MUTING SWITCH
Q5/2 - 575
LAMP REG
BUFFER
LED REG
MUTE
L.OUT1
L.OUT2
L.OUT3
L.OUT4
L.OUT5
CN301
15P
CN571
14P
To
AMP BOARD
CN901
(See page 49.
To
AMP BOARD
CN902
(See page 48.
To
RESET BOAR
CN572
(See page 5


IC601
POWER CONTROL & REG
IC601 DA3010D-V2
IC571
RESET
IC551
MN1175XF
BUS UNIT
CN551
(UNLINK IN CONTROL)
Q650
BACK UP CHECK
INVERTER
ACC CHECK
Q579
SWITCH
BUZZER DRIVE
+5V REG
Q552
BUFFER
S510
(NOSE)
(POWER SELECT)
3.5Vp-P
85

REEL BOARD

SENSOR PH201
BUFFER Q201(1/2)
SENSOR PH202
BUFFER Q201(2/2)
CN201
REEL1
REEL2

M902
LOADING
TAPE OPERATION

PLUNGER BOARD

PL401 SOLENOID
M901 CAPSTAN/ REEL MOTOR
CN402
R.CH

EQUALIZER BOARD

HP901 PLAYBACK HEAD
FWD L
FWD R
REV L
REV R
CN302
CN303
CN401

IC401 DOLBY NR/EQ AMP
FORWARD IN L
FORWARD IN R
REVERSE IN L
REVERSE IN R
L OUT
R OUT
B/C
NR ON/OFF
MUTE/TAPE
METAL/NORMAL
AMS
FWD/REV
FF.REW/PLAY

S302 FWD/REV
S301 TAPE DETECT
S902 TAPE OPERATION ROTARY SLIDE SW
EJECT
REW(NOR)
FF(NOR)
PLAY
PS0
PS1
PS2
PS3

IC401 MOTOR DRIVER
REG. Q401,402
DACK UP
D401
D403
Q405 PLUNGER DRIVER
Q403,404 MOTOR DRIVER

CN401(1/2)
PS0
PS1
PS2
PS3
FWD/REV
METAL/NORM
AMS
NR ON
B/C
MUTE/TAPE

PULL UP 5V
ON
OFF
(POWER SELECT)
S501
X502 4.19MHz

IC501 SYSTEM CONTROL
LOAD
EJECT
PL OUT
CM OUT
REEL 1
REEL 2
POS0
POS1
POS2
POS3
NOR/REV
MTL
AMS-IN
DOLBY-OFF/ON
DOLBY-B/C
TAPE-MUTE
X1
X2
P.SEL-SW
JOY STICK IN2
JOY STICK IN1
MUTE
KEY ACK
SIRCS IN
KI1
KI0
KEY ACT
AVDD
AMP-ON
ILL-ON
RESET-IN
COLOR
LCD-INH
LCD-DATA
LCD-CLK
LCD-CE
VOL-CE
CLK-OUT-VOL
DATA OUT VOL
V1
V2
V3
B/U CHECK
CLK-IN UNI-LINK
DATA OUT UNI-LINK
DATA IN UNI-LINK
BUS-ON UNI-LINK
SYS-RES UNI-LINK
CLK OUT
ACC CHECK
BEEP
Q650
BACK UP
Q501
Q651 ACC CHECK
ACC
Q602 BUZZER DRIVE
BZ601

посылается сигнал выборки микросхемы CE (высокий уровень на ножке 23 IC101), а затем на 15-ю ножку подаются импульсы данных, сопровождаемые синхроимпульсами CLK на 21-й ножке. На выходе микросхемы формируется две пары сигналов. С 11 и 26-й ножек снимаются сигналы для передней пары колонок, а с 13 и 20-й ножек - для задней пары колонок. Обе пары сигналов с выводов микросхемы IC101 проходят через предусилители IC109, IC110 на разъемы CN301, CN302 . Через эти разъемы звуковые сигналы поступают на плату усилителя мощности(AMP BOARD). Сигналы с разъема CN302, основной платы, проходят на разъемы линейных выходов J906, платы усилителя, а с разъема CN301 на вход усилителя мощности IC901 на плате усилителя. С контакта 8 разъема CN900 на IC901 (ножки 6, 14, 18) подается напряжение питания +14.4V. Оно присутствует постоянно, но включение усилителя мощности в рабочий режим происходит по входу 2 высоким уровнем (+4.7V) сигнала AMP-ON, приходящим от системного контроллера (22-я ножка). С 10-го контакта разъема CN901 на 10-ю ножку IC901 приходит сигнал MUTE низкого уровня, который блокирует прохождение сигнала через УМ. Усиленные звуковые сигналы с выходов IC901 поступают на контакты 4-7, 12-15 разъема CN900.

4. Передняя панель.

На передней панели расположены жидкокристаллические индикаторы LCD701 и LCD702, контроллер управления индикацией IC701, блок клавиатуры, лампы подсветки индикаторов PL701-706, светодиоды подсветки кнопок клавиатуры D701-724 и фотоприемник IC702. Принцип действия клавиатуры такой же, как и в модели XP-7040. Сигнал соответствующего уровня с клавиатуры поступает на 1-ю или 80-ю ножки системного контроллера IC501, который по уровню сигнала распознает нажатую кнопку.

Необходимые для высветки на индикаторах данные передаются системным контроллером в микросхему IC701 на 66-ю ножку. Они сопровождаются синхроимпульсами CLK на 67-й ножке, при этом на 65-й ножке должен быть сигнал высокого уровня. По сигналу COLOR, приходящему от системного контроллера через 8-й контакт разъема CNP701 на базе транзисторов Q701, Q702, изменяется цвет подсветки передней панели. При высоком уровне сигнала COLOR включаются зеленые светодиоды и лампы, а при низком - оранжевые. Питание +5V подается на 73-ю ножку IC701 от стабилизирующей цепочки R715, C702, D727.

А/М имеет дистанционное управление. Фотоприемник расположен на передней панели, его роль выполняет микросхема IC702. Она принимает импульсы инфракрасного излучения, преобразует их в электрические импульсы и усиливает их. Импульсы дистанционного управления снимаются со второй ножки IC702 и через резистор R724 поступают на основную плату на ножку 49 системного контроллера IC501. Контроллер производит декодирование управляющих импульсов и исполнение принятых команд. Эти же импульсы инвертируются на основной плате транзистором Q551 и через диод D554 поступают на контакт 3 разъема CN551 для управления другими устройствами автомобильной аудиосистемы.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1. А/М не включается, нет индикации и подсветки передней панели.	Отсутствует дежурное питание	- проверить наличие питания +14.3V на контактах 8, 9 разъема 301 основной платы, а также на 7-й ножке микросхемы управления питанием 601. Если напряжение отсутствует, то проверить исправность контактов разъемов и печатных дорожек.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- проверить наличие дежурного питания +5,6V на 5-й ножке IC601, если оно отсутствует, то микросхема IC601 неисправна. - проверить наличие дежурного питания +4,7V на 3-й и 4-й ножках системного контроллера IC501 и на ножках 7, 47, 48 контроллера тюнера IC502, если оно отсутствует, то проверить элементы D583, C580, L501, C501, L504, C514.
	2. Нет приема сигнала от клавиатуры.	- в исходном состоянии на аноде диодной сборки D582 должно быть напряжение +5V, а на 47-й ножке системного контроллера IC501 должно быть нулевое напряжение. Если это не так, то возможно неисправна транзисторная сборка Q578. - нажать клавишу для включения питания А/М. Напряжение на аноде D582 должно упасть до нуля, а на 47-й ножке системного контроллера должно появиться напряжение высокого уровня (+4,7V). - проверить наличие сигнала активизации клавиатуры на 5-й ножке системного контроллера (+4,7V), если оно отсутствует, то неисправен контроллер. - проверить наличие напряжения +4,7V на коллекторе транзистора Q579, если оно отсутствует, то сборка Q579 неисправна.
А/М не включается, есть индикация и подсветка передней панели, но нет звука во всех режимах.	1. Не работает усилитель мощности.	- проверить наличие звуковых сигналов на разъемах линейных выходов А/М, если они есть, то звук через УМ не проходит. - проверить наличие напряжение питания +4,7V на ножках 6, 14, 18 микросхемы IC901. - на 2-й ножке должно быть напряжение +4,7V, которое включает микросхему в рабочее состояние. - на 10-й ножке должно быть напряжение высокого уровня (+6,9V), иначе будет блокировать прохождение звука. Если это напряжение отсутствует, то проверить исправность транзисторного ключа Q302. - если предыдущие проверки прошли успешно, то микросхема IC901 неисправна.
	2. Отсутствует общее напряжение питания +8V в усилительном тракте.	- проверить наличие напряжения +8V на 9-й ножке IC601, если оно отсутствует, то эта микросхема не исправна. - проверить этоже напряжение на 8-х ножках IC109, IC110 и на 17-й ножке IC101.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	3. Нет прохождения звукового сигнала через микросхемы IC101, IC109, IC110.	- поставить щуп-генератор поочередно на выводы 11, 13, 24, 26 IC101. Если звук в колонках не появится, то неисправны усилители IC109, IC101. В противном случае вероятно неисправна микросхема IC101.
Нет воспроизведения с ленты. Мотор вращается.	1. Неисправна магнитная головка.	- включить режим воспроизведения и дотронуться до контактов 1, 3 или 4, 6 разъема CN302 платы предусилителя. Если в колонках появится фон, то тракт воспроизведения работает, а магнитная головка неисправна.
	2.Прохождение звукового сигнала блокируется сигналом MUTE.	- проверить наличие на 16-й ножке микросхемы IC401 напряжение +4,7V. Если оно есть, то действительно срабатывает блокировка. - проверить наличие этого же сигнала на 25-й ножке системного контроллера IC501, Если он имеет напряжение высокого уровня, то вероятно неисправен контроллер, В противном случае проверить не замыкает ли эта линия с какой-либо другой.
	3. Неисправна микросхема IC401	- включить режим воспроизведения - поставить щуп-генератор на выводы 6, 37 IC401 - если звук появится, то не исправна микросхема IC401
Не работает приемник во всех диапазонах.	1. Отсутствует питание тюнера TU1.	- проверить на 61-м выводе контроллера тюнера IC502 и на 2-й ножке IC601 напряжение +4,7V, если оно отсутствует, то вероятно неисправен контроллер IC502. - проверить наличие напряжение питания +8,7V на одном из выводов IC601 (10-й и 11-й), Если оно отсутствует, то микросхема IC601 неисправна. - проверить напряжение +8V на 9-й ножке и на 8-й или 10-й ножках тюнера TU1, если его нет, проверить исправность диодов D6, D7 конденсаторов C17, C18, C19.
	2. Неисправен блок тюнера TU1.	- поставить щуп- генератор на выводы 15, 17 тюнера (если выбран FM-диапазон), либо на 12-й вывод (если выбран AM-диапазон). - если в колонках появится звук, то тюнер TU1 неисправен.
	3.Прохождение звука в усилительный тракт блокируется транзисторами Q8, Q9, Q10.	- проверить исправность транзисторов Q8, Q9, Q10 и ключа Q502. - напряжение на выводе 66 контроллера тюнера IC502 должно быть нулевым, если оно имеет высокий уровень то возможно контроллер IC502 не исправен.

SONY XR - 3050 / 3052

Описание работы.

1. Радиотракт.

Радиосигнал с антенны поступает на вход ANT блока обработки FM-сигнала, внутри которого происходит усиление FM - сигнала и преобразование в ПЧ 10,7 МГц. Управление перестройкой в диапазоне осуществляется контроллером (IC601) по входам RFVT (перестройка ВЧ контура) и FMVT (перестройка гетеродинного контура). AM - сигнал в этом блоке только усиливается и поступает на выход AM.ANT. Перестройка ВЧ контура для AM - сигнала производится по входу ANT VT.

FM ПЧ сигнал с выхода FMIF проходит через кварцевый фильтр на вход FMIFIN (10 вывод) блока, осуществляющего усиление, детектирование и стереодекодирование FM - сигнала. Блок NOISE CANCELLER предназначен для осуществления бесшумной настройки на радиостанцию. К 14 и 16 выводам микросхемы подсоединена подстраиваемая катушка контура частотного детектора, а к 20 выводу подсоединен резистор, с помощью которого подстраивается стереодекодер. На 4-й вывод (BAND) поступает сигнал с контроллера для выбора диапазона FM или AM. По входу 34 включается режим МОНО (стереодекодер отключается).

AM - сигнал с выхода AM ANT блока FRONT END BOARD поступает на усилитель радиочастоты (AM RF AMP), каскад АРУ (AM AGC) и вход 5 блока AM.TUNER FM IF/MPX, содержащего полный приемник AM - сигналов. К 6 и 8 выводам подключается фильтр ПЧ AM тракта (455кГц). Перестройка в диапазоне производится с помощью сигнала AM VT , поступающего с 77-й ножки контроллера. Во время перестройки с контроллера (13 ножка) поступает сигнал SEEK (поиск), который по входу RF AGC (2 ножка) ,блока AM. TUNER блокирует АПЧ. НЧ звуковые сигналы выходят с 22 и 23 выводов блока (левый и правый каналы) и проходят через буферы (RADIO BUFF) на транзисторах Q301, Q302 в усилительный тракт. Транзисторы Q303, Q304 предназначены для отключения звука в радиотракте по сигналу RA MUTE, поступающего с 16-й ножки контроллера.

2. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Сигналы воспроизведения с магнитных головок проходят через переключатель S901 и конденсаторы C801, C802 на входы 3 и 5 двухканального предусилителя, собранного на микросхеме IC 801. Усиленные сигналы снимаются с выводов 1, 7 и проходят через буферы (TAPE BUFF) на транзисторах Q851, Q852 в усилительный тракт. Транзисторы Q853, Q854 предназначены для отключения звука в тракте воспроизведения по сигналу TA MUTE, поступающего с 17-й ножки контроллера.

3. Усилительный тракт .

С предыдущих 2-х трактов сигналы левого и правого каналов поступают на 15 и 22 входы звукового процессора (AF PROCESSOR, IC411). Он содержит 2 канала и осуществля-ет усиление сигналов, электронные регулировки громкости и тембра, переключение передних и задних пар колонок. С выводов 2,1 выходят сигналы левого канала, а с выводов 35,36 - сигналы правого канала передних и задних колонок соответственно.

Усилители мощности IC511 и IC521 работают соответственно на передние и задние колонки. Входные сигналы поступают на выводы 1 и 2, а выходные сигналы снимаются с выводов 11, 13 и через конденсаторы C518, C519, C528, C529 поступают на плату соединителей (CONNECTOR BOARD). Выводы 8, 9 микросхем предназначены для защиты УМ и

колонок при включении / выключении питания. Соответствующий сигнал низкого уровня подается с 15-й ножки (POWER) контроллера IC601 через транзисторы Q512, Q511 на 8 и 9 ножки усилителей, которые сразу же отключаются.

4. Питание и управление работой автомагнитолы.

При подключенном источнике питания (аккумуляторе) в рабочем состоянии постоянно поддерживается контроллер IC601. Напряжение питания +5В на 73 ножку подается со стабилизатора, собранного на транзисторе Q701. Это же напряжение подается и на ППЗУ, с которым работает контроллер.

Напряжение питания с аккумулятора (14В) подается на устройство управления мотором магнитофона и на усилители мощности IC511, IC512, но в исходном состоянии они отключены и не работают.

Управление работой всех узлов магнитолы осуществляется контроллером. Он принимает сигналы от кнопок передней панели и высвечивает необходимую информацию на ЖКИ. Подача питания на все остальные устройства обеспечивается через электронный ключ на транзисторах Q706, Q707. Он замыкается при поступлении с 15-й ножки контроллера сигнала высокого уровня, который проходит через D709 и R707 на базу Q707, открывая его. Транзистор Q704 выдает стабилизированное напряжение +8В на тюнер, а Q705 - на предусилитель, буферы и аудиопроцессор.

Системный контроллер обеспечивает работу клавиатуры передней панели. Все кнопки клавиатуры образуют матрицу 4 x 4, каждая кнопка подсоединена к вертикальной и горизонтальной линии. Горизонтальные линии к10, к11, к12, к13, подсоединенные к выводам 32 - 35 контроллера являются опросными. По ним контроллер выдает импульсные последовательности опроса клавиатуры, а по вертикальным линиям к00, к01, к02, к03, подсоединенным к выводам 27 - 30, контроллер принимает информацию о том, какая кнопка была нажата. При нажатии какой - либо кнопки импульсная последовательность поступает на одну из вертикальных шин и, соответственно, в контроллер.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1. А/М нет индикации, лампы подсветки не горят.	Неисправность цепей дежурного питания	- проверить прохождение питания по цепи: разъем питания, предохранитель F701, дроссель L701, резистор R701. На коллекторе транзистора Q701 должно быть напряжение питания. - проверить наличие на выходе стабилизатора дежурного режима напряжения +5V(на коллекторе транзистора Q701) и его прохождение на выводы 73, 68, 66, 31 системного контроллера IC601.
	Неисправность электронного ключа питания SW	- проверить исправность элементов D709, R707, C704, Q707, R706, R705, Q706. При включении питания транзисторы Q707, Q706 открываются, на коллекторе Q707 должно быть напряжения <1V, а на коллекторе Q706 +14V .

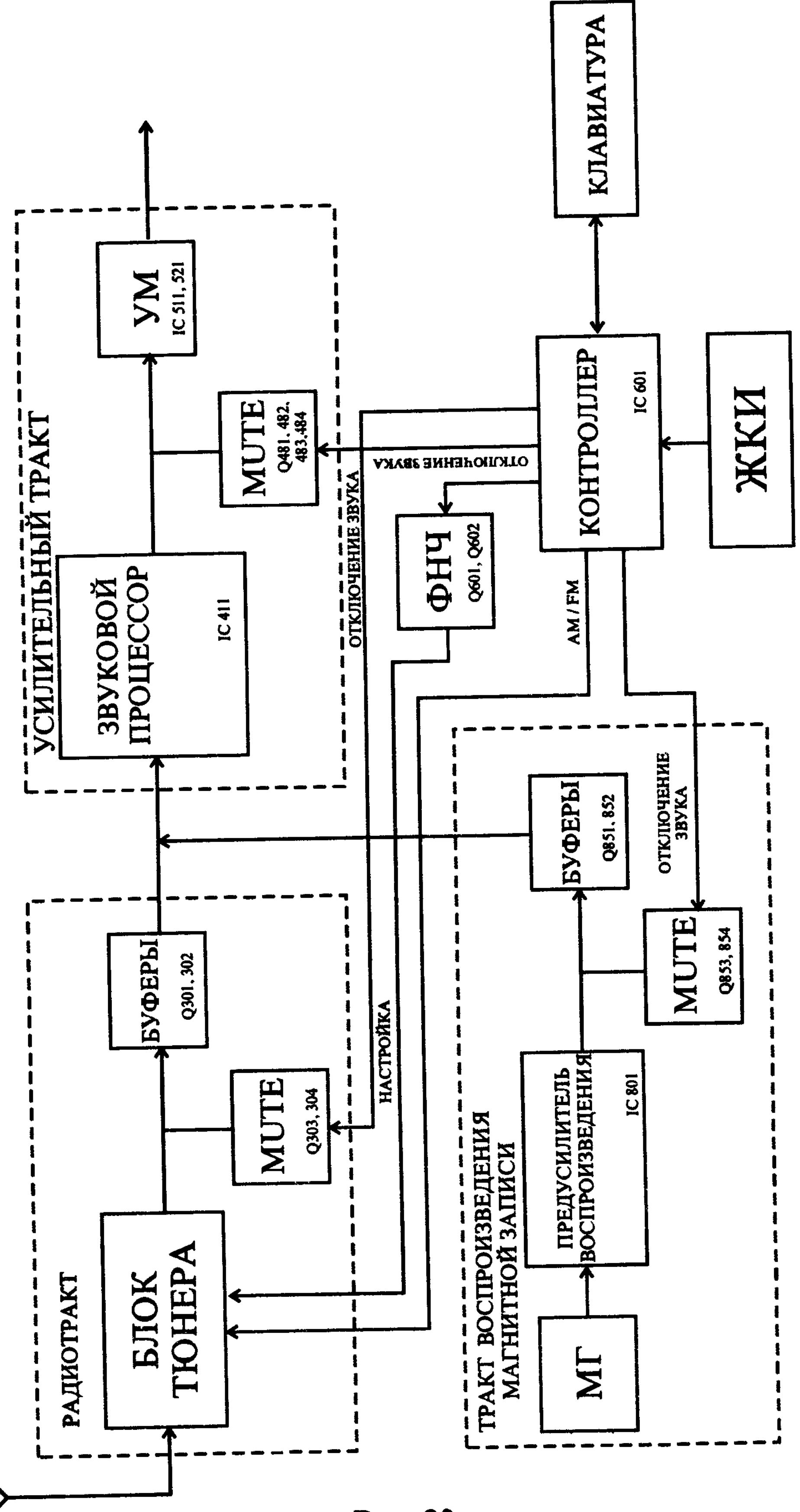
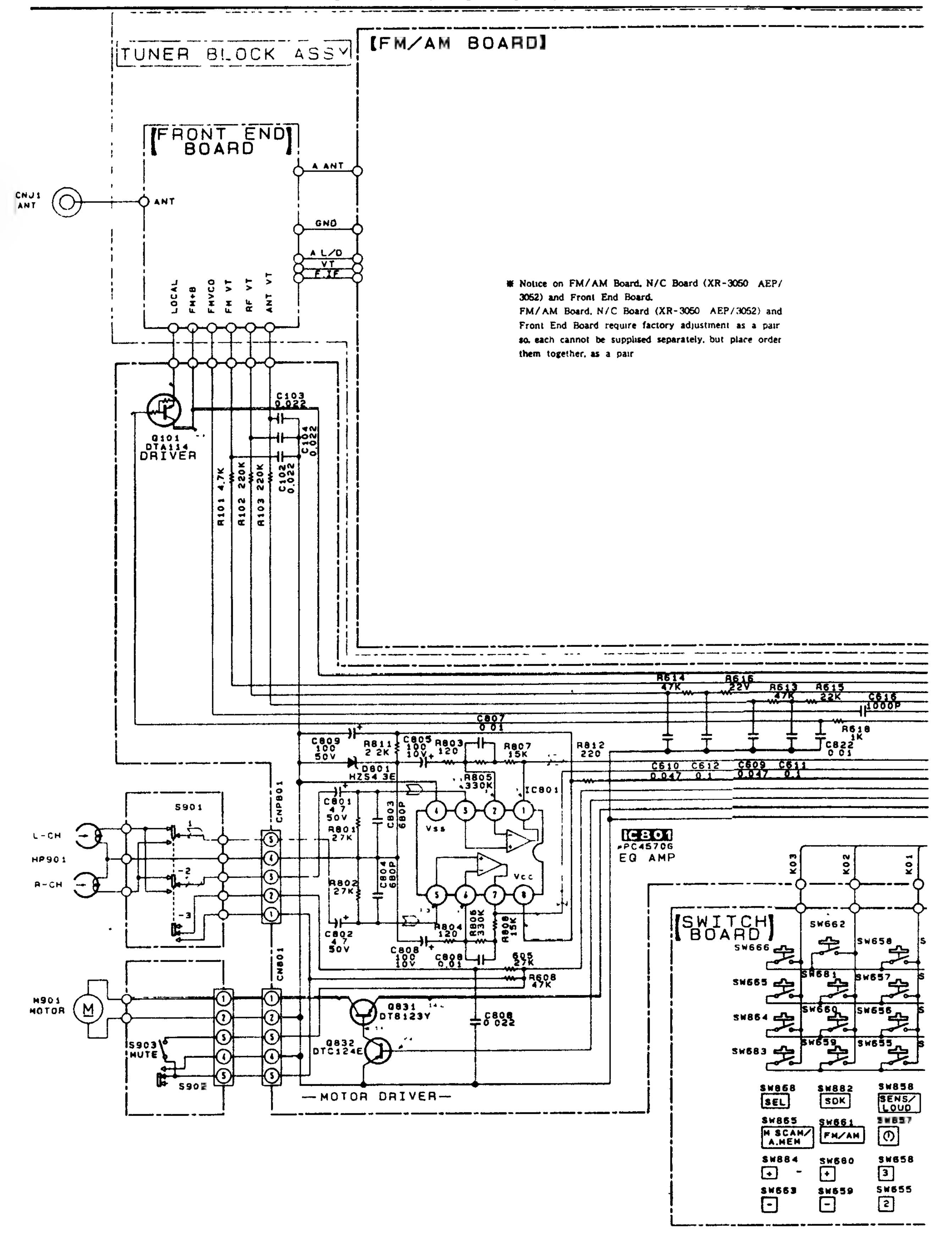
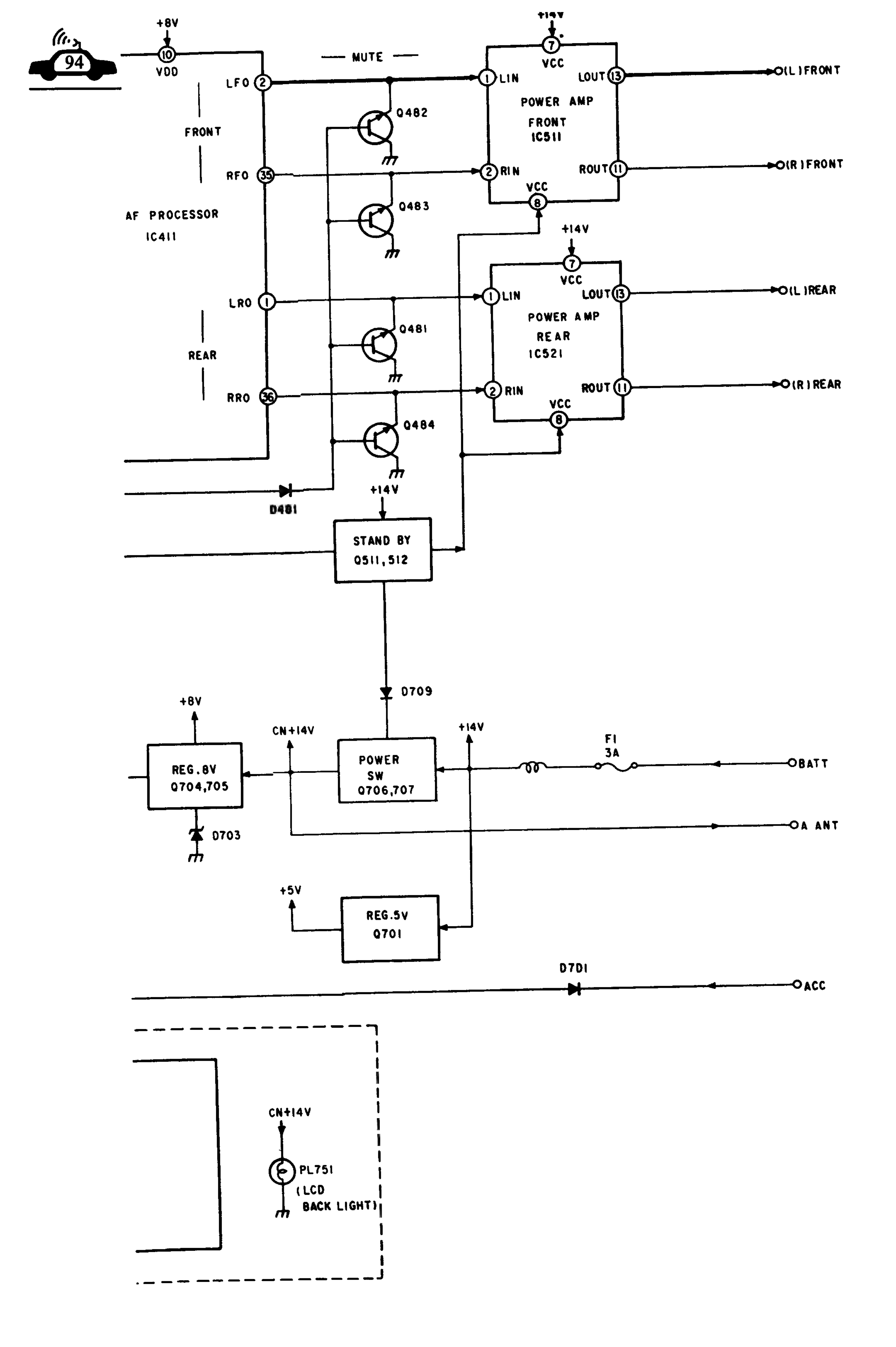

УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ
УМ
IC 511, 521
MUTE
Q481, 482, 483, 484
ЗВУКОВОЙ ПРОЦЕССОР
IC 411
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА
ФНЧ
Q601, Q602
КЛАВИАТУРА
КОНТРОЛЛЕР
IC 601
ЖКИ
AM / FM
РАДИОТРАКТ
БУФЕРЫ
Q301, 302
MUTE
Q303, 304
НАСТРОЙКА
БЛОК ТЮНЕРА
БУФЕРЫ
Q851, 852
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА
MUTE
Q853, 854
ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
IC 801
ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ
МГ

Рис. 23



✱ Notice on FM/AM Board, N/C Board (XR-3050 AEP/3052) and Front End Board.
FM/AM Board, N/C Board (XR-3050 AEP/3052) and Front End Board require factory adjustment as a pair so, each cannot be supplied separately, but place order them together, as a pair



94
+8V
10
VDD
MUTE
+14V
7
VCC
LFO 2
1 LIN
LOUT 13
(L) FRONT
Q482
POWER AMP
FRONT
IC511
FRONT
RFO 35
2 RIN
ROUT 11
(R) FRONT
VCC
8
Q483
AF PROCESSOR
IC411
+14V
7
VCC
LRO 1
1 LIN
LOUT 13
(L) REAR
POWER AMP
REAR
IC521
Q481
REAR
RRO 36
2 RIN
ROUT 11
(R) REAR
VCC
8
Q484
D481
+14V
STAND BY
Q511, 512
D709
+8V
CN+14V
+14V
F1
3A
REG. 8V
Q704, 705
POWER
SW
Q706, 707
BATT
D703
A ANT
+5V
REG. 5V
Q701
D701
ACC
CN+14V
PL751
(LCD
BACK LIGHT)



[N/C BOARD]

Vcc
GND
P.IN
MPX IN
DET OUT

CNP101
ROM WRITER
BUSY
CE
CK
SI
SO
GND
+5V
SML

C108 0.015
C107 0.015
R110 47K
R109 10K
R108 10K
R107 10K
R106 10K
R105 2.2K

ROM 5V
ROM CE
ROM CK
ROM SI
ROM SO
DAC 8V
14V
AM VT
AM VCO
SML
+B
GND
AF OUT
L OUT
R OUT
SD
SI/IF
MONO
+B
BAND
SEEK
LW

C105 100 16V
C109 220P
C110 4.7 50V
C111 1000P
R622
R619 1K
R104 6.8K
C623 0.01
C624 0.01
D102 1SS119

KOO
KI3
KI2
KI1
KI0

W654
W653
W652
W851

PL781
PL763
PL762
PL784
LP I
GND

SW654 1
SW653 6
SW652 5
SW651 4

LCD1

S24 S23 S22 S21 S20 S19 S18 S17 S16 S15 S14 S13 S12 S11 S10 S9 S8 S7 S6 S5 S4 S3 S2 S1

+8V

MUTE

L-CH

RADIO BUFF Q301

(15) LT1

Q303

+8V

R-CH

RADIO BUFF Q302

(22) RT1

Q304

+8V

L-CH

TAPE BUFF Q851

Q853

+8V

R-CH

TAPE BUFF Q852

Q854

+5V

XR-3052 MODEL

(16) RA MUEE

(17) TA MUTE

(19) MUTE

(15) POWER

(31) VDD

(73) VDD

+8V

RA+8V

(7) VCC

(13) IN

(1) SK

(2) DK

SK/DK DECODER IC201

$\overline{SK}$ (4)

DK (71)

SK SENS (12)

DKO (15)

RV206

RV212

SDK ADJ.

CONTROLLER IC601

ACC($\overline{HOLD}$) (67)

LCD UNIT

COM1.2 40

S1 | S24 65

LCD1



【MAIN BOARD】

*2
18K XR-3050 (US, CND)
33K XR-3050 (AEP)
68K XR 3052

—BUFF—
—MUTE—

Q303 DTC124
Q301 2SC1823
R305 *2
R301 10K
C301 1000P
R303 1.5K
R851 10K
Q851 2SC1823
Q853 DTC124
Q302 2SC1823
R306 *2
Q304 DTC124
R302 10K
C302 1000P
R304 1.5K
Q852 2SC1823
R852 10K
Q854 DTC124
C411 4.7 50V
C421 22 16V
C303 0.1
C412 4.7 50V
R411 10K
D401 1SS119
R420 10K

IC411
LC-7538
AF PROCESSOR

C413 3300P
R416 2.2K
R418 82K
C415 0.033
C419 5600P
R414 1M
C417 4.7 50V
C423 4.7 50V
C425 4.7 35V
C414 3300P
R417 2.2K
R419 82K
C418 4.7 50V
C420 5600P
C422 0.1 50V
C424 4.7 35V
C426 4.7 50V
C427 10 16V

CONTROL
SHIFT REGISTER
LATCH
DECODER

IC411
LC7538M

VSS
GND

R620 10K
R621 10K
R626 2.2K
R627 12K
C620 0.022
C813 47 16V
C817 33P
D602 1SS119
X601 4.5MHz
R603 1K
C615 0.01
C606 220P

3052 DEL
R111 4.7K
R828 4.7K

IC601
LC7232N
CONTROLLER

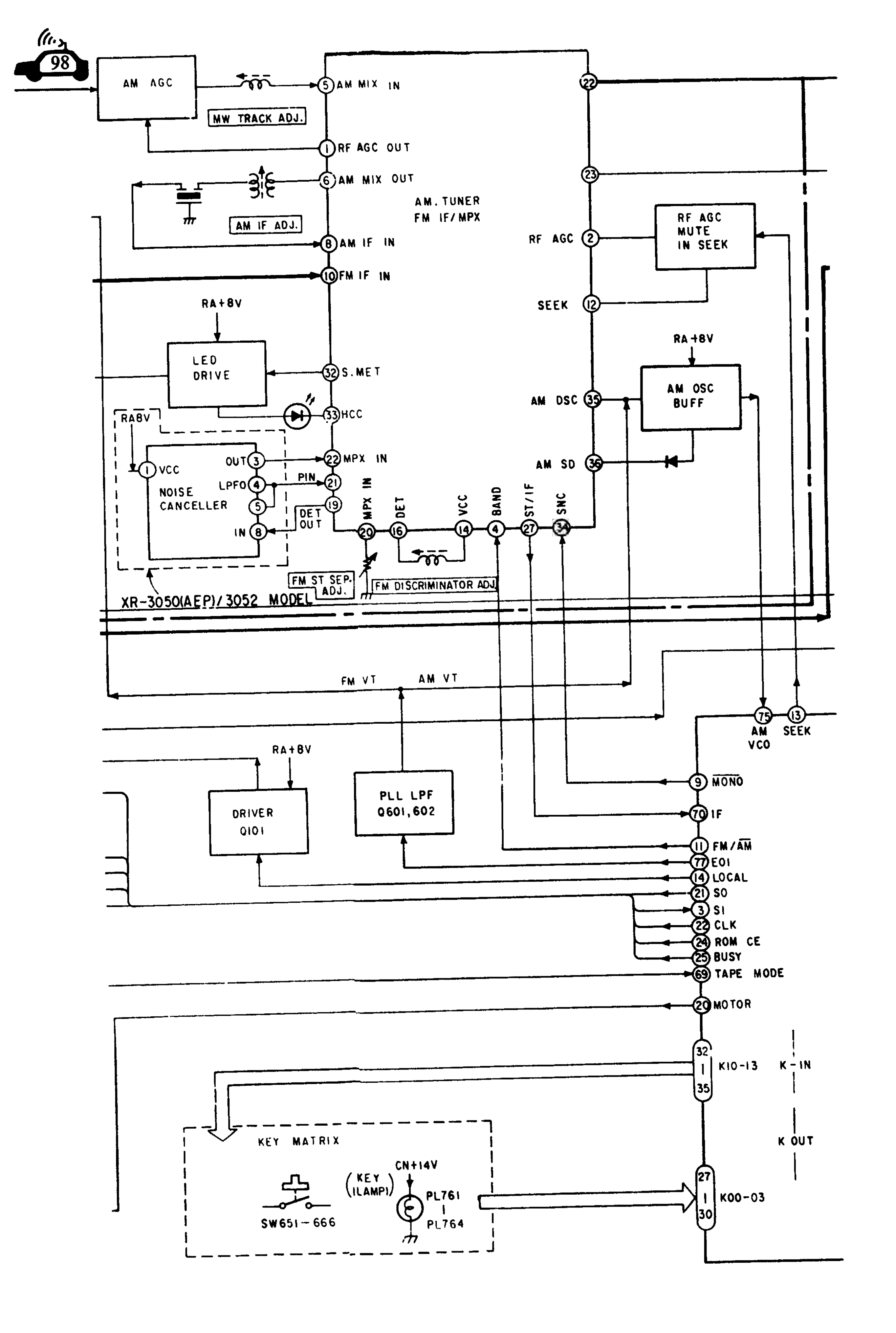
ROMSE
BUSY
K03
K02
K01
K00
VDD
K13
K12
K11
K10
TAPE1
TAPE2
RESET
S24

VOLGE
GLK
SD
MOTOR
MUTE
CD MUTE
TAMUTE
REMUTE
POWER
LOCAL
SEEK
BEEP
FM/MW
MW/LW
MONO
ANT TUNE
RF TUNE
SE/ST
ST
S1
TEST2
XIN
XOUT

TEST1
ED2
ED1
VSS
AMVCO
FMVCO
VDD
CDIN
DK
IF
TPMODE
RES
ACC
COM1
COM2

S23 S22 S21 S20 S19 S18 S17 S16 S15 S14 S13 S12 S11 S10 S9 S8 S7 S6 S5 S4 S3 S2 S1

COM2
COM1



98
AM AGC
MW TRACK ADJ.
AM MIX IN
RF AGC OUT
AM MIX OUT
AM IF ADJ.
AM IF IN
FM IF IN
AM. TUNER
FM IF/MPX
RA+8V
LED
DRIVE
S.MET
HCC
RA8V
VCC
OUT
LPFO
NOISE
CANCELLER
IN
MPX IN
PIN
DET
OUT
MPX IN
DET
VCC
BAND
ST/IF
SNC
FM ST SEP.
ADJ.
FM DISCRIMINATOR ADJ.
XR-3050(AEP)/3052 MODEL
RF AGC
SEEK
RF AGC
MUTE
IN SEEK
RA+8V
AM OSC
BUFF
AM OSC
AM SD
FM VT
AM VT
AM
VCO
SEEK
RA+8V
DRIVER
Q101
PLL LPF
Q601,602
MONO
IF
FM/AM
EO1
LOCAL
SO
SI
CLK
ROM CE
BUSY
TAPE MODE
MOTOR
KI0-13
K-IN
K OUT
KEY MATRIX
KEY
(LAMP)
CN+14V
PL761
PL764
SW651-666
KO0-03



IC511
LA4485
POWER AMP

IC521
LA4485
POWER AMP

IC201
SN74S04NS
SK/DK DECODER

MUTE

STAND BY

REG.8V

POWER SW

REG.5V

PLL LPF

【CONNECTOR BOARD】

CNJ701

LF OUT
RF OUT
RR OUT
LR OUT

ACC
A.ANT
BATT
GND

F701 3A

【LAMP BOARD】

LP.L
GND

PL751



4-6. BLOCK DIAGRAM

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Неисправен системный контроллер IC601.	- при наличии напряжения питания +5V на выводах 73, 31 контроллера отсутствуют импульсы опроса клавиатуры на выводах 32-35, либо при их наличии не формируется сигнал POWER (+5V) на 15-м выводе контроллера. - проверить исправность кварца X601 и конденсаторов C617, C618: На 1 и 80-й ножках IC601 должны быть колебания задающего генератора частотой 4.5 МГц.
2. А/М включается, есть индикация, горят лампы подсветки, но нет звука в динамиках ни в одном из режимов.	Неисправен транзисторный ключ STAND BY, включающий в работу УМ.	- проверить исправность транзисторов Q511, Q512.. На базе транзистора Q512 должно быть напряжения выходного уровня (около +5V), а на коллекторе Q511 и 8-ых ножках микросхем IC511, IC521 должно быть напряжение +14V, на 9-ых ножках +7V.
	Неисправен усилитель мощности.	- проверить наличие питающих напряжений на выводах микросхем IC511, IC521. - проверить исправность выходных разделительных конденсаторов C518, C519, C528, C529. Если они исправны, то неисправны микросхемы IC511, IC521.
	Неисправны элементы блокировки звука (MUTE) в усилительном тракте.	- проверить напряжение на 19-ом выводе контроллера IC601. Если блокировка не включена, то напряжение должно быть низким (<1V). - проверить исправность транзисторов Q481- 484, возможно, они пробиты и замыкают линии звукового тракта на корпус.
	Неисправен звуковой процессор.	- проверить наличие напряжения питания +8V на 16-й ножке IC411. - проверить прохождение сигнала с помощью щуп-генратора по выводам 1, 2, 15, 22 , 35, 36. Если с выводов 15, 22 сигнал проходит, а с других нет, то микросхема IC411 неисправна
3. Нет воспроизведения магнитной записи. Мотор привода ЛПМ не вращается.	Неисправны цепи питания мотора, либо сам мотор.	- проверить наличие напряжения питания +14V на моторе. Если оно присутствует, то мотор неисправен. - проверить исправность транзисторов Q831, Q832.. при запуске мотора в режиме воспроизведения: на базу транзистора Q832 должен приходить сигнал высокого уровня (+5V) с 20-й ножки контроллера IC901; Q831, Q832 должны быть открыты, напряжение на коллекторе Q831 +14V.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
3. Нет воспроизведения магнитной записи, мотор не вращается.	Неисправность в тракте воспроиз ведения.	- коснуться пинцетом контактов 3, 5 разъема CNP801 в режиме воспроизведения. Если появится фон, то неисправны либо магнитная головка, либо переключатель S901. - проверить исправность разделительных конденсаторов C801, C802, наличие напряжения питания +7.4V на 8-ом выводе микросхемы IC801. - проверить прохождение сигнала с помощью щуп - генератора с выводов 3, 5 , и 1, 7. Если с 3, 5 выводов сигнал не проходит, а с выводов 1, 7 проходит, то микросхема IC801 неисправна. - проверить исправность транзистора блокировки звука тракта воспроизведения Q853, Q854. Напряжение на базах этих транзисторов должно быть нулевым. - проверить исправность буферных транзисторов Q851, Q852, наличие на их коллекторах питающего напряжения +8V.
5. Не работает режим "RADIO" в обоих диапазонах.	Неисправны буферные элементы либо элементы блокировки звука.	- проверить буферные транзисторы Q301, Q302, наличие на их коллекторах напряжения +8V. - проверить исправность транзисторов Q303, Q304, на их базах должно быть нулевое напряжение.
	Неисправен блок тюнера (TUNER BLOK ASSY - по схеме).	- при неисправности в блоке тюнера, если поставить щуп - генератор на выводы L OUT и R OUT платы FM/AM BOARD (см. принципиальную схему), то звуковой сигнал не будет слышен. - проверить наличие напряжения питания +8 V на блоке, если оно отсутствует, то возможно неисправен транзистор Q 701 стабилизатора напряжения. - при отсутствии приема в обоих диапазонах, вероятнее всего, неисправна плата FM/AM BOARD (см. принципиальную схему).
6. Нет настройки на радиостанцию в обоих диапазонах.	Неисправен ФНЧ настройки (PLL LPE).	- проверить исправность элементов R603, R602, C603, C602, Q601, Q602, R601. На базе транзистора Q601 должна быть импульсная последовательность с изменяемой скважностью, а на коллекторе Q601 и Q602 - постоянное напряжение, изменяющееся при перестройке.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Неисправен контроллер IC601.	- на выводе 77, контроллера IC601, осциллографом проверить наличие импульсной последовательности, скважность импульсов должна меняться при перестройке. Если импульсы отсутствуют либо не меняется скважность, то контроллер IC601 неисправен.

IC601 LC7232N - 8462 (системный контроллер)

1. Вывод подсоединения кварца (4.5 МГц)
2. Тестовый вывод (соединен с землей)
3. Вход последовательных данных от E2PROM /внешняя последовательность/
4. Вход SK
5. Неопределенный вывод (соединен с землей)
6. Определитель станции /вывод входа СТЕРЕО
7. Управление напряжения подстройки радиочастоты (FM диапазон)
8. Управление напряжения подстройки антенны (FM диапазон)
9. Управление режимом МОНО
10. Выбор диапазона длинных волн (LW) (не используется)
11. Выбор FM - диапазона
12. Тон нажатия клавиши / управление DX (не используется)
13. Поиск
14. Управление LOCAL/DX
15. Управление питанием
16. Отключение звука от радио
17. Отключение звука от магнитофона
18. Отключение звука от компакт-диска (не используется)
19. Отключение звука общее
20. Управление мотором
21. Выход последовательных данных для E2PROM / внешняя последовательность
22. Выход последовательных синхроимпульсов
23. Строб для громкости
24. Строб для E2PROM
25. Выход ЗАНЯТО для E2PROM
26. Неопределен (не соединен)

27 - 30. Выходы сканирования клавиатуры

31. Питание (5U + 10)

32 - 35. Входы обратного (сканирующего) сигнала с клавиатуры

36. Управление DOLBY (не используется)
37. Не определен
38. Управление METAL\MSS (не используется)
39. Внешний СБРОС (не используется)

40 - 44. Выходы сегментов жидкокристалического индикатора (ЖКИ)

45 63. Данные сегментов ЖКИ

64 -65. Общие выводы ЖКИ

66. Не определен
67. Вход для аккумулятора
68. Сброс устройства

69. Вход РЕЖИМ МАГНИТОФОН
70. Вход промежуточной частоты FM(10.7МГц) / AM(450 кГц)
71. Вход сигнала DK (125 Гц...)
72. Вход компакт-диска
73. Питание (5V)
74. Вход сигнала от локального гетеродина FM диапазона
75. Вход сигнала от локального гетеродина AM диапазона
76. Земля
77 - 78. Сигналы ошибки PLL
79. Тестовый вывод устройства (соединен с землей)
80. Вывод подсоединения кварца (4,5 МГц)



SONY XR - 3310 / 3312 / 4410 / 4412

Описание работы.

1. Тюнер.

Блок тюнера TU1 содержит в себе полный приемник FM и AM сигналов. Выбор FM или AM тракта производится путем подачи напряжения питания +8В на вывод 8 (FM) или 10(AM). На вывод 9 подается напряжение 8В, питающее общие элементы обоих трактов. Радиосигнал с антенны приходит на входы 1 и 2 тюнера. С вывода 11 выходит звуковой сигнал AM тракта, а с выводов 15,17 - звуковой стереосигнал FM тракта. Далее эти сигналы поступают на микросхему электронных регулировок IC4O4. С вывода 6 снимается сигнал гетеродина, который поступает в системный контроллер для измерения и индикации частоты настройки. Настройка тюнера на радиостанцию осуществляется контроллером путем подачи управляющего сигнала со своего 37-го выхода через ФНЧ на транзисторах Q5, Q6 на 5-ю ножку тюнера. При приеме FM сигналов контроллер может переключать тюнер в режим МОНО подачей управляющго сигнала на вход 21.

2. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Сигналы с одной из пар обмоток реверсивной головки проходят через переключатель S701 на вход предусилителя воспроизведения IC402 (3-й и 5-й ножки). Усиленные сигналы снимаются с выводов 1, 7 и поступают на усилитель - шумоподавитель DOLBY IC403 (14-й и 3-й ножки). Включение / отключение режима шумоподавления производится контроллером подачей соответствующего сигнала на 5-ю ножку IC403. Выходные сигналы с выводов 6, 11 по цепям C107, R106 и C207, R206 поступают на микросхему электронных регулировок IC404.

3. Усилительный тракт.

Звуковые сигналы с тюнера и тракта воспроизведения приходят на входы микросхемы IC404, выполняющей функции выбора источника сигнала и электронных регулировок тембра, баланса, громкости. Сигналы с FM тракта приходят на входы 41, 44; с AM тракта - на входы 40, 45; с тракта воспроизведения - на входы 39, 46. Микросхема IC404 является программируемым устройством. Выполнение ею своих функций производится путем записи в нее данных, поступающих от контроллера.

Для этого контроллер посылает со своего 10-го вывода сигнал выбора CE на 23-ю ножку IC404, затем посылает необходимые данные и синхроимпульсы на 15-ю и 21-ю ножки IC404 соответственно. Выходные звуковые сигналы снимаются с выводов 11, 13, 24, 26 и поступают на УМ IC501 по цепям C116, R115, R117; C115, R116, R118; C216, R216, R218; C215,R215, R217 на входы 23, 13, 1, 11. Транзисторы Q102, Q103, Q202, Q203 предназначены для отключения звука в усилительном тракте. УМ IC501 такой же, как в автомагнитоле XR-5600 RDS, и его работа полностью аналогична такому же УМ в XR-5600 RDS.

4. Управление питанием.

Микросхема IC901 является управляемым источником питания. Она обеспечивает формирование и выдачу необходимых напряжений питания на различные компоненты магнитолы, а также защиту по питанию при превышении напряжения источника (аккумулятора) допустимого уровня. На 7-ю ножку микросхемы подается питание с аккумулятора (14,3В). В исходном состоянии микросхема питает только системный контроллер IC301(5,6В на 5-й ножке IC901). По сигналу POWER_ON, приходящему от контроллера на 4-ю ножку IC901, происходит включение питания.

ОСНОВНАЯ ПЛАТА

Ант.

ТЮНЕР TU 1

НАСТРОЙКА

ФНЧ Q5, Q6

УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ

ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ IC 402

ШУМО-ПОДАВИТЕЛЬ DOLBY IC 403

МГ

УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

ВЫБОР ИСТОЧНИКА ЗВУКА, РЕГУЛИРОВКИ ГРОМКОСТИ, БАЛАНСА ТЕМБРА IC 404, 405, 406

MUTE Q102, 103 202, 203

УМ IC 501

Q907, 906, 910

ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР IC 301

ПЕРЕДНЯЯ ПАРЕЛЬ

КОНТРОЛЛЕР ЖКИ IC 701

ЖКИ

КЛАВИАТУРА

Рис. 24



[MAIN BOARD]

D701 SEL
D702 −
D703 MUTE
D704 SEEK/MANU +
D705 SEEK/MANU −
D706 +
D707 3
D708 2
D709 1
D710 6
D711 5
D712 4
D713 OFF
D714 M.SCAN BTM
D715 TUNER

(AMBER)
(BACK LIGHT)
(GREEN)

MAIN BOARD CNP902 A

CNP701

D723,724,725

IC301
UPD17005
SYSTEM CONTROL

XR-3310/4410
XR-3312/4412
Q911 FRONT PANEL DETECTION
D920 1SS355
S301 P.SEL

P.SW
(COLOR)
LAMP+B
(LED+B)
KEY+5V
AD0
AD1
AD2
CE
CLK
DATA
GND

【KEY BOARD】

IC701
LC7582E
LCD-DRIVER

S701 3 S702 4 S703 5 S704 6 S705 DSPL S706 M.SCAN BTM

S707 1 S708 2 S709 SEEK/MANU – S710 SEEK/MANU + S711 LOUD S712 TUNER

S713 MUTE S714 – S715 SEL S716 + S717 SENS S718 OFF


111

● IC BLOCK DIAGRAM



IC406 BA4558F

IC404 CXA1646Q

MECHANISM DECK

M901 MOTOR

S701-1 REV FWD

S904 FF REW

S903 TAPE OUT TAPE IN

HP901 PB HEAD

S701-2 FWD REV

S701-3

CN2

IC402 TAPE HEAD AMP

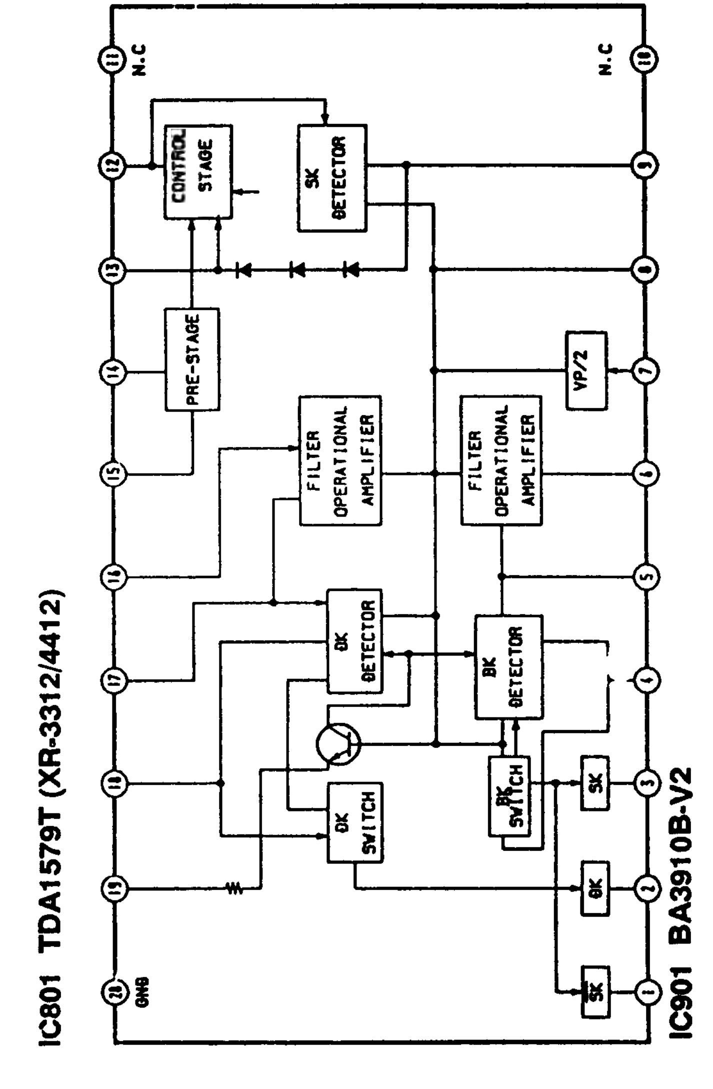
IC403 DOLBY

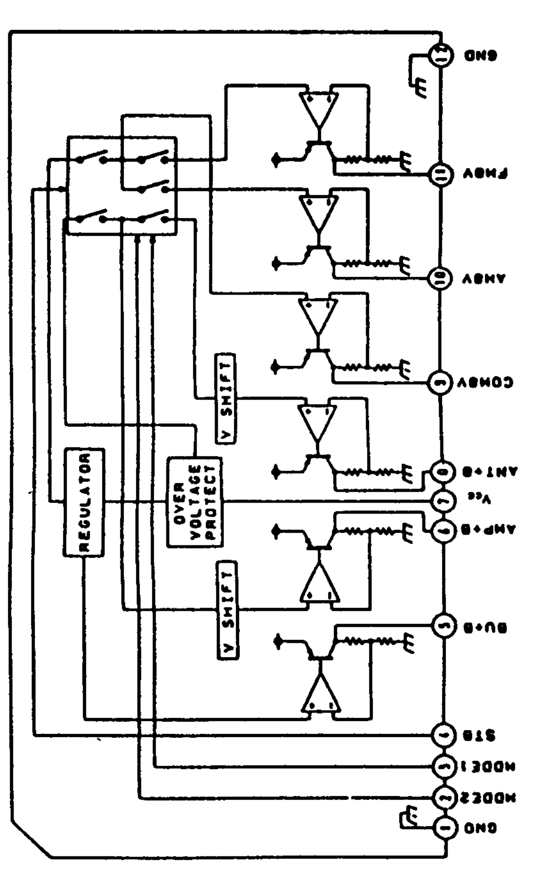
IC801 TDA1579T ARI DEMODULATOR

Q404 B+ SWITCH

Q405 MOTOR SWITCH

Q408 N/R SWITCH


IC801 TDA1579T (XR-3312/4412)
N.C
N.C
CONTROL STAGE
SK DETECTOR
PRE-STAGE
FILTER OPERATIONAL AMPLIFIER
FILTER OPERATIONAL AMPLIFIER
VP/2
BK DETECTOR
BK SWITCH
SK
BK
SK
GND


IC901 BA3910B-V2
GND
FMBV
AMBV
COMBV
ANT+B
Vcc
AMP+B
BU+B
STB
MODE1
MODE2
GND
V SHIFT
V SHIFT
REGULATOR
OVER VOLTAGE PROTECT

Книги издательства "СОЛОН - Р" можно приобрести:

■ г. Москва
✔ «Талисман» (тел.: 327-41-49)
ул. Бирюлевская, д. 5, корп. 1
✔ ООО «Рукопись»
(тел.: 953-04-29, 953-29-75)
ул.Валовая, 6/8
✔ «Книга на Таганке» (тел.: 911-14-03)
ул. Воронцовская, д. 2/10
✔ «Чип и Дип», ул. Гиляровского д. 39
✔ Книжный клуб
(с/к «Олимпийский», место 169)
✔ «Дом книги на Ладожской»
(тел.: 267-03-01, 267-03-02)
ул. Ладожская, д. 8 стр. 1
✔ магазин «Дом книги на Соколе»
(тел.: 152-82-82, 152-45-11)
Ленинградский пр-т, д. 78, к. 1
✔ магазин «Дом технической книги»
Ленинский пр-т, д. 40
✔ магазин «Московский Дом Книги»
ул. Новый Арбат, д. 8
✔ радиорынки:
Митинский — место R4;
Царицынский — место 121
✔ магазин «Новый»
ш. Энтузиастов, д. 24/43
■ г. Санкт-Петербург
✔ магазин «Санкт-Петербургский Дом Книги»
✔ АОЗТ «СПб Книготорговая компания» (тел.: 325-19-01)
✔ ООО «Наука и техника»
(тел.: 567-70-25)
✔ книжный клуб «ДК им. Крупской»
✔ радиорынок

■ г. Астрахань
ООО «Elkom» (тел.: 39-08-53)
■ г. Калининград
радиорынок
■ г. Красноярск
ООО «Книжный меридиан»
(тел.: 27-14-29)
■ г. Липецк
компьютерный салон
«Линк-Технолоджи» (тел.: 77-64-27)

■ г. Нальчик
ООО «Книжный мир»
(тел.: (86622) 5-52-01)
■ г. Новосибирск
ООО «Топ-книга»
(тел.: 36-10-26, 36-10-27)
■ г. Новосибирск
ООО «Эмбер» (тел.: 22-33-45)
■ г. Орел
магазин «Александровский мост»
(тел.: 6-28-60)
ул. Ленина, д. 6
■ г. Пермь
Комаров Виктор Анатольевич — региональный представитель
(тел.: (3422) 64-56-41)
■ г. Ростов-на-Дону
радиорынок (тел.: 53-60-54)
■ г. Самара
магазин «Чакона»
(тел.: 42-96-28, 42-96-29, 42-96-30)
ул.Чкалова, д. 100
■ г. Саратов
магазин «Стрелец»
(тел.: 50-79-65)
ул. Б.Садовая, д. 158
■ г. Тюмень
ООО «Висса» (тел.: 32-28-04)
■ г. Уфа
ООО «Башэлектросервис»
(тел.: 33-10-29)
■ г. Ухта
Техноторговый центр «Гарант»
(тел.: 6-70-02)
■ г. Ярославль
«Чип и Дип» (тел.: 27-57-15)
■ Казахстан
магазин «Компьютеры»
(тел.: 26-14-04)
г. Алма-Ата, ул.Фурманова, 77/85
■ Украина
«Розбудова».(тел.: (0612) 13-18-47)
330093, г. Запорожье, а/я 6116
■ Украина
«Техкнига», (тел.: 419-70-61)
г. Киев

На 9-й ножке IC901 появляется напряжение 8,4В, поступающее на микросхему электронных регулировок IC404, предусилитель IC402, усилитель - шумоподавительIC403 и тюнер TV1. Напряжение питания AM и FM тракта тюнера 8,8В появляется на выводах 10 или 11 IC901, в зависимости от выбранного диапазона. Выбор диапазона (AM или FM) производится контроллером по сигналу, приходящему на 3-ю ножку IC901.

5. Передняя панель.

На передней панели располагаются кнопки клавиатуры со светодиодами подсветки, лампы подсветки и ЖКИ со своим контроллером.

Информацию о нажатой кнопке получает системный контроллер по своим входам 76, 77, 78. Эти входы подсоединены через резисторы R314, R315, R316 к общей шине. Когда ни одна из кнопок передней панели не нажата, на всех трех входах контроллера напряжение равно нулю. При нажатии какой-либо кнопки один из резисторов R314, R315, R316 образует делитель напряжения с одним или несколькими резисторами клавиатуры в зависимости от нажатой кнопки (общие контакты кнопок подсоединены к шине питания +5В). Таким образом, напряжение на выходе полученного делителя будет зависеть от нажатой кнопки и по его уровню на одном из входов 76, 77, 78 контроллер определяет нажатую кнопку на панели.

Управление высветкой информации на ЖКИ осуществляет контроллер ЖКИ IC701. Информация о том, что необходимо отображать, приходит от системного контроллера. Соответствующие данные DATA поступают на вход 62 IC701, синхронизируемые импульсами CLK по входу 61, при этом контроллер ЖКИ должен быть выбран по входу 60 сигналом CE.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1. А/М не включается, нет индикации, лампы и светодиоды передней панели не горят.	Неисправны цепи дежурного питания.	- проверить исправность предохранителя 12А и входного дросселя питания. На контакте 9 разъема CNP-901 должно быть напряжение питания +14V. - проверить наличие напряжение питания +14V на 7-й ножке IC901 и +5.6V на 5-й ножке. Если напряжение на 5-й ножке отсутствует, то IC901 неисправна. - проверить наличие напряжения питания +4.9V на 30-й и 41-й ножках контроллера IC301 и на 8-ом контакте разъема передней панели CNP-701.
	Нет приема сигнала контроллером от клавиатуры.	- проверить линии AD0, AD1, AD2 (контакты 7, 6, 5 разъема CNP701, выводы 78, 77, 76 контроллера IC301). При нажатии какой-либо кнопки на передней панели на одной из этих линий должно появится напряжение 1.7-5 V в зависимости от нажатой кнопки.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- если сигнал от клавиатуры приходит, то, возможно, неисправен контроллер IC301
2. А/М включается и работает, но нет индикации и не горят лампы и светодиоды под-светки передней панели.	Не подается напряжение питания на переключатель.	- проверить исправность ключа подачи питания передней панели на транзисторах Q904, Q903. На контакте 10 разъема CNP701 должно быть напряжения +14V
3. А/М работает, подсветка передней панели есть, но индикация на ЖКИ неправильная либо отсутствует.	Неисправна передняя панель.	- проверить наличие питания +2.7V на выводах 56, 58 контроллера ЖКИ IC701. Если оно отсутствует, проверить исправность цепочки стабилизации R729, C703, C704, D722. - проверить прохождение сигналов CE, CLK, DATA от системного контроллера IC301 на выводы 60, 61, 62 микросхемы IC701. Если они присутствуют, то контроллер ЖКИ IC701 неисправен, если сигналов нет, то неисправен системный контроллер IC301.
4. Нет звука в динамиках во всех режимах, подсветка и индикация на передней панели работают.	Нет прохождения звука в усилителе мощности	- проверить наличие напряжения +14.4V на 6, 14, 18 ножках IC501 микросхемы. - проверить наличие напряжения 3.9V на 2-ом выводе микросхемы IC501, если оно отсутствует, то проверить прохождение на этот вывод сигнала POWER_ON с 22-ог вывода системного контроллера IC301. - если вышеперечисленные напряжения имеются, то неисправна микросхема IC501 .
	Неисправны цепи блокировки звука (MUTE) в усилительном тракте.	- проверить исправность транзисторов Q102, Q103, Q202, Q203, Q912, Q906, Q907. - проверить наличие на базе транзистора Q912 напряжения 13.1V, при этом транзистор Q912 должен быть закрыт; на базе транзистора Q907 должно быть нулевое напряжение, транзисторы Q906, Q907, Q910 закрыты.
	Нет прохождения звука через тракты электронных регулировок (IC404 - 406).	- проверить наличие напряжения питания на 17-й ножке микросхемы IC404 и на 8-х ножках микросхем IC405, IC406. - проверить наличие управления микросхемой IC404 со стороны системного контроллера IC301.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- при нажатии кнопок регулировки громкости, баланса и тембра проверить наличие управляющих сигналов VOL_CE (+14.1V), VOL_CLK и VOL_DATA (импульсы) на выводах 23, 21, 15 IC404. Если эти сигналы отсутствуют, то неисправен системный контроллер IC301. - проверить с помощью щупа - генератора исправность линейных усилителей IC405, IC406. Если с выводов 7 усилителей IC405, IC406 сигналы приходят, а с выводов 5 нет, то микросхемы неисправны. - проверить исправность конденсаторов C126, C226. - если вышеперечисленные проверки прошли успешно, то микросхема IC404 неисправна.
	Отсутствует общее напряжение питания тюнера, для тракта воспроизведения и микросхем IC404- IC406.	- проверить наличие напряжения 8.4V на выводе микросхемы IC901. Если оно отсутствует, проверить конденсатор C910, если он исправен, то неисправна микросхема IC901.
5. При загрузке кассеты не вращается мотор привода ЛПМ, нет воспроизведения.	Отсутствует сигнал TAPE_IN (наличие кассеты).	- вставить кассету и проверить наличие напряжения +4.9V на 11-й ножке контроллера IC301. При его отсутствии проверить исправность резистора R322.. Контакты S903 ЛПМ должны быть разомкнуты.
	Не подается питание на мотор или он неисправен.	- вставить кассету и проверить наличие напряжения питания +14V на 1 контакте разъема CNJ2, если оно есть, то мотор неисправен. - проверить исправность транзисторов Q405, Q404, подающих питание на мотор. На базу транзистора Q405 с контроллера IC301 должен приходить сигнал высокого уровня (около +4V).
6. Нет воспроизведения магнитной записи (кассета вставлена, мотор исправен и вращается).	Неисправна магнитная головка либо переключатель реверса S701.	- коснуться пинцетом сначала контактов 8, 11 разъема CNJ2, а затем выводов головки . Если в первом случае появится фон, а во втором нет - неисправен переключатель (нет контакта). Если во втором случае появится фон, то неисправна магнитная головка.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Отсутствует питание на одной из микросхем тракта воспроизведения.	- проверить наличие напряжения питания на 8-й ножке IC402 и на 2-й ножке IC403, если напряжение на одной из микросхем отсутствует, то проверить исправность элементов R411, C407, и R414, C408.
	Неисправна одна из микросхем IC402, IC403	- замкнуть на плате контактные площадки отсутствующих резисторов R130, R230, (для моделей XR-4410 / 4412). Если появится воспроизведение звука с кассеты, то неисправна микросхема IC403, иначе IC402.
7. Не работает тюнер в обоих диапазонах.	Отсутствует питание тюнера .	- проверить наличие общего напряжения питания +8V на 9-м выводе тюнера TU1. - проверить наличие одного из напряжений питания FM или AM тракта тюнера (8 и 10 ножки тюнера, 11 и 10 ножки IC901). Если напряжения отсутствуют, а на выводе 2 IC901 есть напряжение 4.8V, то микросхема IC901 неисправна.
	Неисправен тюнер TU1.	- выбрать FM или AM диапазон с передней панели. - проставить щуп - генератор на вывод 12 (AM), 15, 17 (FM) тюнера: если сигнал в динамиках появится, то тюнер исправен.
8. Нет перестройки тюнера, в динамиках слышны характерные эфирные шумы или одна радиостанция.	Нет прохождения сигнала настройки от контроллера к тюнеру.	- проверить наличие импульсной последовательности на выводе 37 контроллера IC301. Если она отсутствует или скважность импульсов не изменяется при перестройке, то неисправен контроллер IC301. - проверить исправность ФНЧ на транзисторах Q5, Q6. При перестройке величина напряжения на коллекторе Q5 должна изменяться. - если при перестройке напряжение на выводе 5 тюнера изменяется, то тюнер TU1 неисправен.

SONY XR - 5600 RDS / 5601 RDS

Описание работы.

1. Радиотракт.

Прием радиосигналов осуществляет блок тюнера TU1 (FM/AM TUNER PACK). FM - радиосигнал с антенны непосредственно поступает на 1-й вывод блока, который усиливает сигнал и преобразует его в промежуточную частоту 10.7МГц. ПЧ сигнал снимается с 7-го вывода ,проходит через УПЧ на транзисторе Q3 и два пьезофильтра CF1 и CF2 и далее поступает на вход 43 процессора сигналов.

Настройка FM - тракта тюнера на радиостанцию происходит по входу 4. Соответствующий сигнал подается с 20-й ножки системного контроллера IC301 по цепи R47, Q9, Q8, R38, R7, Q6. С 6-го вывода тюнера снимается сигнал гетеродина FM тракта, поступающий в системный контроллер для измерения частоты настройки. Напряжение питания FM - тракта (+8,6В) подается на 5 ножку через дроссель L1.

AM - радиосигнал с антенны через дроссели L2, L4 поступает на 9-ый вывод блока тюнера. Тюнер усиливает, преобразует и детектирует AM - радиосигнал. НЧ звуковой сигнал снимается с 18-го вывода тюнера и поступает на 32 вход процессора сигналов.

Настройка AM - тракта на радиостанцию происходит по входу 11. Необходимый сигнал настройки поступает с 19-й ножки системного контроллера, проходя по цепи R48, Q11, Q10, R45. Выбор диапазона средних (MW) или длинных (LW) волн происходит по входу 12 тюнера сигналом, приходящим с 27-й ножки системного контроллера (через ключ на транзисторе Q2). С 13-й ножки тюнера снимается сигнал гетеродина AM тракта, поступающий в контроллер для измерения частоты настройки.

Процессор сигналов IC1 выполняет функции усилителя-ограничителя и детектора FM сигнала промежуточной частоты, стереодекодера, предусилителя звуковой частоты. Звуковые сигналы левого и правого каналов снимаются с выводов 39, 40 микросхемы и по цепям R16, C124 и R15, C224 поступают на входы 16, 1 микросхемы IC402.

2. Тракт воспроизведения магнитной записи.

В автомобиле применена реверсивная система воспроизведения магнитной записи. Реверс включается механическим переключателем S901 с передней панели. Переключатель замыкает резистор R401 на корпус (через 3 и 4 контакты разъема CNP902 - CNB902), и на вход 75 контроллера подается низкий уровень сигнала, по которому контроллер производит необходимые переключения для движения ленты в обратном направлении. При вставке кассеты замыкается переключатель S903 блока механики (MECHA DECK), и на 74 выводе контроллера появляется сигнал низкого уровня. В ответ на это контроллер выставляет на 80 выводе сигнал высокого уровня, который проходит через R326 на базу Q402, открывая транзисторный ключ Q402, Q401. Напряжение +14В через Q401 подается через 6 контакт разъема CNP902 - CNB902 на приводной двигатель M901, запуская его. При прямой или обратной перемотке замыкается переключатель S904, и на 76 выводе контроллера возникает сигнал низкого уровня, по которому контроллер отключает звук в тракте воспроизведения.

Сигналы воспроизведения с одной из пар обмоток реверсивной головки проходят через контакты переключателя реверса S901 и разъем CNB903 - CNP903 на предусилитель, собранный на микросхеме IC401 (3 и 11 выводы). На 13 вывод микросхемы с 23-й ножки контроллера подается сигнал MTL, выбирающий тип ленты (тип I или тип II). Усиленные сигналы снимаются с 14 и 24 ножек микросхемы, проходят через C105, C205, регуляторы уровня сигнала воспроизведения KU101, KU201 и C106, C206 на микросхему IC402. Транзисторы Q101, Q201 предназначены для отключения звука в тракте воспроизведения по сигналу высокого уровня ATA с 66-й ножки контроллера.

3. Усилительный тракт.

Звуковые сигналы с трактов радио и воспроизведения поступают на входы микросхемы IC402, являющейся усилителем - шумоподавителем DOLBY. На 5 ножку микросхемы поступает сигнал DOL с 22 вывода контроллера, включающий или отключающий систему DOLBY. Выходные сигналы с выводов 6, 11 поступают через цепи R108, C108 и R208, C208 на микросхему электронных регулировок IC403 (входы 38, 39,46,47).

Микросхема IC403, является программируемым устройством. Электронные регулировки (громкость, тембр, баланс) производятся путем записи в микросхему данных, поступающих от контроллера. Для этого контроллер посылает с 60-го вывода сигнал выбора CE на 23 ножку IC403 затем посылает данные DATA, синхронизируемые импульсами CLK с выводов 41, 42. Данные в IC403 приходят через R426 на 15-й вывод, а синхроимпульсы CLK проходят через микросхему IC407 на 21 вывод IC403. IC407 пропускает синхроимпульсы только при наличии сигнала выбора микросхемы CE на своем 2-ом выводе. Выходные звуковые сигналы снимаются с выводов 11,13, 24,26 и поступают на УМ IC405 по цепям : C215, R216, R218; C216, R217,R219; C116, R117, R119; C115, R116, R118. Одна из пар сигналов через разъем CN907 поступает на линейный выход. Транзисторы Q102, Q103, Q202, Q203 предназначены для отключения звука в усилительном тракте.

Усилитель мощности IC405 является 4-канальным. Каждый канал имеет 2 вывода на колонки. Выводы 3, 5 - левый канал, передняя колонка; 7,9 - левый канал, задняя колонка; 19, 21-правый канал, задняя колонка; 15,17 - правый канал, передняя колонка. Напряжение питания +14В подается на контакты 14, 18, в IC405, но в исходном состоянии микросхема IC405 не работает и включается по сигналу POWER, приходящему от контроллера на 2 и 10 ножки микросхемы.

4. Управление питанием.

Микросхема IC901 является управляемым источником питания. Она обеспечивает формирование и выдачу необходимых напряжений питания на различные компоненты магнитолы, а также защиту по питанию при превышении напряжения источника (аккумулятора) допустимого уровня. На 7 ножку микросхемы подается питание с аккумулятора (14,4В). В исходном состоянии микросхема питает только контроллер IC301 и память IC302 (5,4В на 5 ножке IC901). По сигналу POWER, приходящему от контроллера на 4 ножку IC901, происходит включение питания. На 9 ножке IC901 появляется напряжение 8,7В, поступающее на микросхему электронных регулировок IC403, предусилитель IC401, усилитель - шумоподавитель IC402 и RDS - демодулятор IC501.

Напряжение питания радиотракта (8,6В) появляется на выводах 10 или 11 микросхемы IC901, в зависимости от выбранного диапазона. Выбор диапазона (FM или AM) производится контроллером по сигналу AM/FM, приходящему через Q909 на 3 ножку IC901. С 10-й ножки питание подается на AM тракт тюнера TU1 и процессор сигналов IC1, а с 11-й ножки - на FM тракт тюнера и процессор сигналов.

5. Передняя панель.

На передней панели располагаются кнопки клавиатуры со светодиодами подсветки, ЖКИ с лампами подсветки и контроллер ЖКИ IC701. Информацию о нажатой кнопке получает системный контроллер по своим входам 1, 2, 3. Эти входы подсоединены через резисторы R306, R307, R308 к шине питания +5,3В Когда ни одна из кнопок передней панели не нажата, на всех трех входах контроллера имеется напряжение +5,3В. При нажатии какой-либо кнопки один из резисторов R306, R307, R308 образует делитель напряжения с одним или несколькими резисторами клавиатуры в зависимости от нажатой кнопки (общие контакты кнопок подсоединены к общей шине). Таким образом, напряжение на выходе

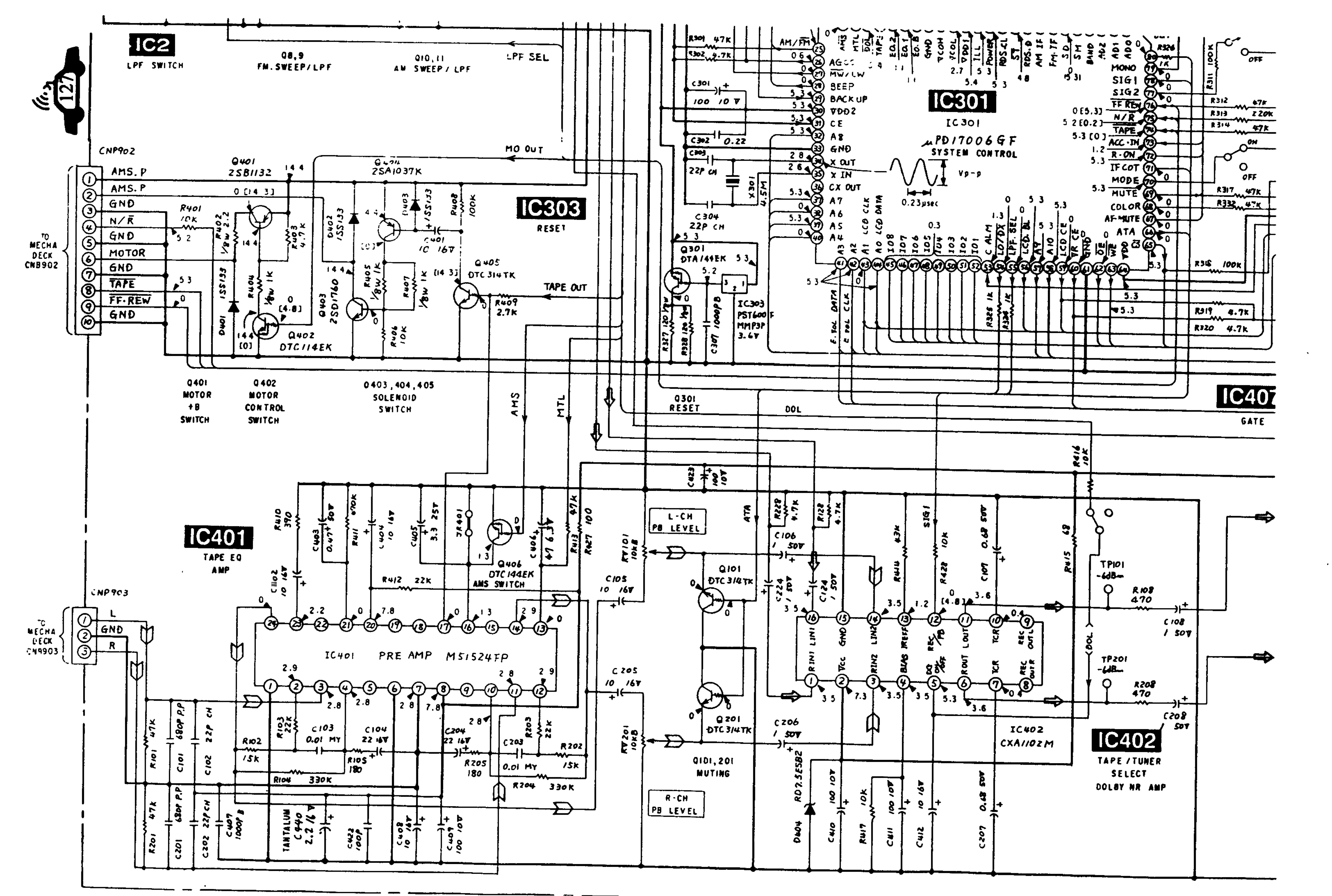
ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД
ВЫХОД НА КОЛОНКИ
ОСНОВНАЯ ПЛАТА
УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ
УМ IC405
MUTE Q102, 103, 202, 203
ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ IC403, IC404, IC406
ВЫБОР "ЛЕНТА"/"ТЮНЕР" ШУМОПОДАВИТЕЛЬ DOLBY IC 402
ЗВУК
ПАМЯТЬ IC302
РАДИОТРАКТ
RDS ДЕМОДУЛЯТОР IC501
ПРОЦЕССОР СИГНАЛОВ IC 1
УПЧ FM фильтр Q3, CF1, CF2
ТЮНЕР TU 1
УПРАВЛЕНИЕ
СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР IC301
MUTE Q101, 201
ЗВУК
ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ IC 401
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ
КЛАВИАТУРА
КОНТРОЛЛЕР ЖКИ IC701
ЖКИ
ЛПМ
МГ
МОТОР
СОЛЕНОИД

Рис. 25

[MAIN BOARD]

MODEL	5600RDS AEP	5600RDS Germany	5601RDS AEP
C16	0.022	0.018	0.022
C17	0.022	0.018	0.022
R26	10k	3.3k	10k

LCD DISPLAY
(LCD BACK LIGHT)
PL 701
PL 702
IC701
IC 701
TC9240F
LCD DRIVER
COM3
COM2
COM1
GND
VCL3
VCL2
VCL1
VDD
BL
LT
2/3
SEL
OSC
CLK
DATA
CE
R701 1K
R702 1K
R703 1K
R704 47K
R705 560
R706 100K
R707 680
C701 0.01(B)
C702 2200P(B)
C703 0.47(F)
D701 DTZ5.1B
D702 DTZ5.6B
D703 DTZ5.6B
D704 DTZ5.6B
D705 DTZ5.6B
BL
AD2
AD1
RELAY BOARD
S701 PANEL SW
MECHA DECK
SWITCH BOARD
SOL901
SOLENOIDS
CNB902
CNP902
SOL
N/R
MOTOR+
M901
S903
TAPE
S904
FF REW
MUTE SWITCH BOARD
REV
FWD
S901
FWD - R
REV - R
FWD - L
REV - L
CNB903
CNP903
L
GND
R
MAIN


IC2
LPF SWITCH
Q8,9
FM.SWEEP/LPF
Q10,11
AM SWEEP/LPF
LPF SEL
MO OUT
TAPE OUT
CNP902
TO MECHA DECK CNB902
AMS.P
GND
N/R
MOTOR
TAPE
FF.REW
IC303
RESET
Q401 2SB1132
Q402 DTC114EK
Q403 2SD1760
Q405 DTC314TK
Q401 MOTOR +B SWITCH
Q402 MOTOR CONTROL SWITCH
Q403,404,405 SOLENOID SWITCH
IC301
IC301
μPD17006GF
SYSTEM CONTROL
Q301 DTA144EK
Q301 RESET
IC303 PST600F MMP3P 3.6V
X301 4.5M
0.23μsec
IC40
GATE
AMS
MTL
DOL
ATA
SIG1
IC401
TAPE EQ AMP
IC401 PRE AMP M51524FP
Q406 DTC144EK AMS SWITCH
L-CH PB LEVEL
R-CH PB LEVEL
Q101 DTC314TK
Q201 DTC314TK
Q101,201 MUTING
CNP903
TO MECHA DECK CN9903
IC402 CXA1102M
IC402
TAPE/TUNER SELECT DOLBY NR AMP
TP101 -6dB
TP201 -6dB

D706 ~ D724
CL-170Y-CD-T

AD0
R715 4.3K
R716 6.2K
R717 8.2K
R718 12K
R719 22K
R720 43K
R721 120K

BTM M SCAN
M6
M5
M4 (ATA)
M3 (AMS)
M2 (MTL)
M1 (DOL)
DISP

AD1
R722 4.3K
R723 6.2K
R724 8.2K
R725 12K

LEVEL +
LEVEL -
MANU +
MANU -
MUTE

AD2
R726 4.3K
R727 6.2K
R728 8.2K
R729 12K
R730 22K
R731 43K

OFF
SENS LOUD
SEEK +
SEEK -
SEL
S719
AF TA

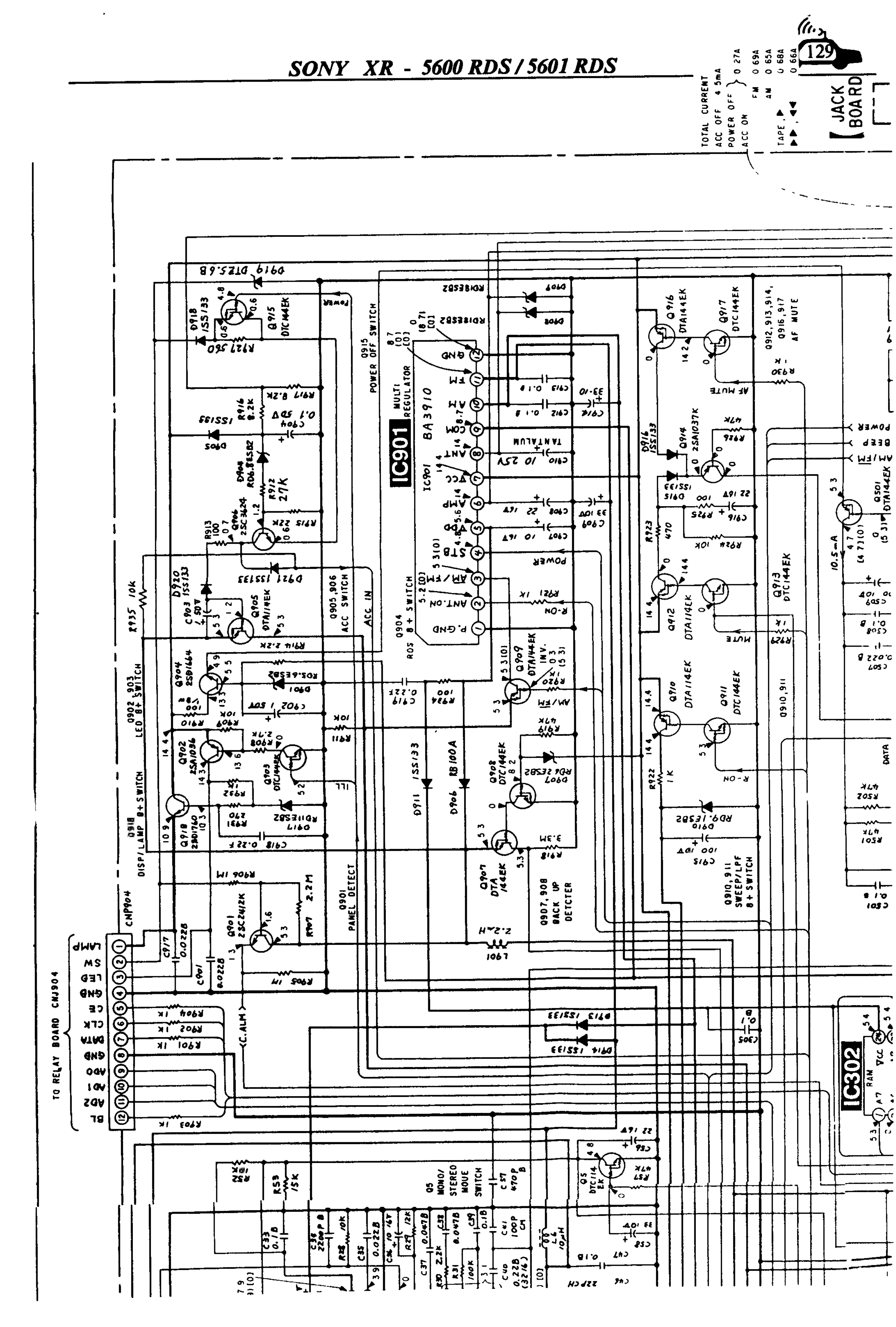
FM/AM
XR-5600RDS MODEL

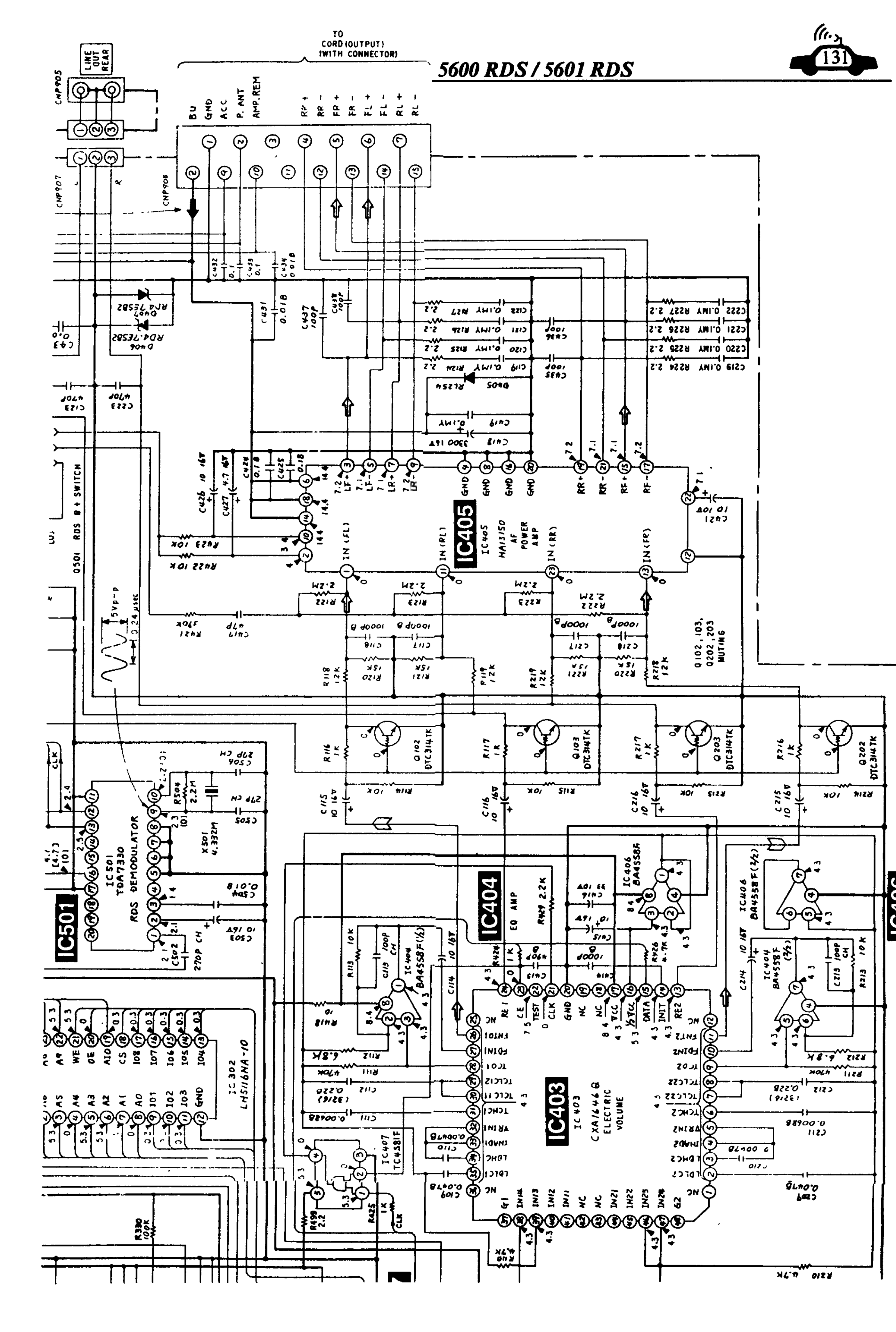
FM/MW/LW
XR-5601RDS MODEL

AD0
K.GND
DATA
CLK
CE
GND
LED
LAMP

CNJ906
CNP906
CNJ904
CNP904

BOARD




TO
CORD (OUTPUT)
(WITH CONNECTOR)
LINE OUT REAR
CNP905
CNP907
CNP908
BU
GND
ACC
P. ANT
AMP. REM
RP +
RR -
FP +
FR -
FL +
FL -
RL +
RL -
IC405
HA13150
AF POWER AMP
IN (FL)
IN (RL)
IN (RR)
IN (FR)
Q102, 103, Q202, 203 MUTING
Q102 DTC314TK
Q103 DTC314TK
Q203 DTC314TK
Q202 DTC314TK
Q501 RDS B+ SWITCH
IC501
IC501 TDA7330 RDS DEMODULATOR
X501 4.332M
IC404
EQ AMP
IC404 BA4558F(1/2)
IC406 BA4558F
IC406 BA4558F(1/2)
IC404 BA4558F(1/2)
IC403
IC403 CXA1646Q ELECTRIC VOLUME
IC407 TC4S81F
IC302 LH5116NA-10
5Vp-p
0.24 μsec



полученного делителя будет зависеть от нажатой кнопки, и по его уровню на одном из входов 1, 2, 3 контроллер определяет, какая была нажата кнопка на панели.

Управление высветкой информации на ЖКИ осуществляет контроллер ЖКИ IC701. Информация о том, что необходимо отобрать, приходит от системного контроллера. Соответствующие данные DATA поступают на вход 66, синхронизируемые импульсами CLK по входу 67, при этом контроллер ЖКИ должен быть выбран по входу 65 высоким уровнем сигнала CE.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1.А/М не включается, нет индикации и подсветки передней панели.	Отсутствует дежурное питание.	- проверить наличие напряжения питания +14 V на 7-й ножке микросхемы IC901. - на выводе 5 IC901 должно быть дежурное напряжение питания +5.6V, если оно отсутствует, то микросхема IC901 неисправна. - проверить наличие напряжения питания +5.6V на коллекторе транзистора Q901 и выводах 14, 30, 64 контроллера IC301, если отсутствуют, то элементы D906 или L901 неисправны.
	Отсутствует сигнал о присоединении передней панели - C.ALM.	- когда передняя панель присоединена, сигнал C.ALM на выводе 53 контроллера IC301 должен иметь низкий уровень. Если это не так, проверить исправность транзистора Q901. Он должен быть закрыт. Напряжение на контакте 2 разъема CNP904 должно быть нулевым (контакт 2 замыкается контакт 4 (корпус) кнопкой S701 на переходной плате RELAT BOARD).
	Отсутствует сигнал включения питания передней панели ILL.	- проверить наличие сигнала ILL высокого уровня (+5.3V) на выводе 12 контроллера IC301, если он отсутствует, а напряжение питания и сигнал C.ALM низкого уровня присутствуют на контроллере, то конденсатор IC301 неисправен. - проверить исправность цепей подачи питания на переднюю панель (Q902, Q903, Q918, D917). На контактах 1 и 3 разъема CNP904 должны быть напряжения +10.0V +14.3V соответственно.
Нет реакции на нажатие клавиш. Подсветка передней панели работает.	Отсутствует сигнал CE.	- проверить наличие напряжения +5.3V на выводах 1, 2 ,3, 30 конденсатора IC301, при его отсутствии проверить исправность цепей подачи формирования этого сигнала (Q905, Q906, Q915, D904, D918, D920).

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Нет приема сигналов AD0-AD2 от клавиатуры.	- при нажатии клавиш проверить формирование сигналов от клавиатуры на контактах 9, 10, 11, разъема CNP904 и выводах 1, 2. 3 контроллера IC301, уровни сигналов должны быть от 0 до 4.6V, в зависимости от нажатой клавиши. Если сигналы есть, то, возможно, неисправен контроллер IC301.
3. А/М работает, но индикация на ЖКИ передней панели неправильная либо отсутствуют.	Отсутствует питание контроллера ЖКИ.	- если лампы подсветки ЖКИ не горят, то, возможно, отсутствует напряжения +10.9V на контакте 1 разъема CNP904, если это не так, то неисправен ключ на транзисторе Q918. - проверить наличие напряжения питания +5.2V на выводах 69, 78 контроллера ЖКИ IC701, если оно отсутствует, то неисправна цепочка стабилизации R707, D701, C703.
	Нет приема данных контроллера ЖКИ от системного контроллера	- проверить наличие импульсов на выводах 43, 44, 59 системного контроллера IC301, вызвав изменение каких-либо параметров (например изменение частоты настройки). Если на одном из выводов импульсы отсутствуют, то неисправен системный контроллер IC301. - точно также проверить наличие сигналов на выводах 65, 66, 67 контроллера ЖКИ IC701, если они присутствуют, то микросхема IC701 или ЖКИ неисправны.
4. Нет звука в динамиках во всех режимах. А/М включается, есть индикации всех режимов работы.	Не работает выходной УМ.	- проверить наличие напряжения питания +14V на выводах 6, 14, 18 микросхемы IC405. - проверить наличие сигнала POWER (+3.4V) на ножках 2, 10 IC405. Если он отсутствует, то проверить его прохождение с 12-й ножки системного контроллера IC301, проверить исправность элементов R422, R423, C426, C427. - если все напряжения присутствуют, но звуковой сигнал со входов 1, 11, 13, 23 не проходит на динамики, то микросхема IC405 неисправна.
	Звук блокируется на входе УМ транзисторами Q102, Q103, Q202, Q203.	- проверить исправность транзисторов Q102, Q103, Q202, Q203, если они исправны, то блокировка проходит положительным напряжением на их базах.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- проверить исправность транзисторов Q912, Q913, Q916, Q917, формирующих сигнал блокировки. Напряжение на базах Q913, Q917 должно быть нулевым, если это не так, то, возможно, неисправен системный контроллер IC301.
	Отсутствует общее напряжение питания в усилительном тракте.	- проверить наличие напряжения питания +8.7V на 9-ом выводе микросхемы IC901, если оно отсутствует то эта микросхема неисправна. - проверить наличие напряжения питания +8.4V на 17-й ножке IC403, 8-х ножках IC404, IC406. если его нет, то либо перегорел резистор R418, либо одна из микросхем вышла из строя и “подсаживает” питание. - проверить наличие напряжения +7.3V на 2-й ножке IC402, если оно отсутствует, то неисправна цепочка стабилизации R415, D404, C410.
	Нет прохождения звукового сигнала через блок электронных регулировок.	- проверить с помощью щуп - генератора усилитель IC404. Если сигнал с выводов 1, 7 проходит, а с выводов 3, 5 нет, то микросхема IC404 неисправна. - проверить наличие управленя микросхемой IC403 со стороны системного контроллера IC301. Для этого с передней панели надо осуществлять регулировки громкости, баланса или тембров, а на выводах 15, 21, 23 IC403 проверить осциллографом наличие импульсов. Если они отсутствуют, то проверить их прохождение с выводов 41, 42, 60 системного контроллера, возможно он неисправен. - Если напряжение питания и импульсы управления на IC403 есть, то микросхема неисправна.
	Нет прохождения звукового сигнала через микросхему IC402.	- соединить “-” C108 (C208) с ”-” C106 (C206) в режиме воспроизведения с магнитной ленты или с “-” C124 (C224) в режиме приемника. Если звук появится, то микросхема IC402 неисправна.
5. Нет воспроизведения с кассеты, мотор не вращается.	Отсутствует сигнал наличия кассеты TAPE.	- вставить кассету и проверить наличие нулевого напряжения на выводе 74 системного контроллера IC301. - Если напряжение не равно нулю, то проверить исправность включателя S903 на ЛПМ (при вставленной кассете контакты должны быть замкнуты) и наличие контакта в разъеме SNB902 -SNP902 .

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Не подается питание на мотор.	- проверить наличие сигнала MO OUT (+5V) на выводе 80 системного контроллера IC301, если его нет, то вероятно неисправен контроллер. - проверить исправность транзисторного ключа подачи питания мотор (Q401, Q402), на коллекторе Q401 и на контакте 6 разъема CNP902 должно быть напряжение +14V. - Если на контакте 6 разъема CNP902 есть напряжение +14V, мотор неисправен.
6. Нет воспроизведения с кассеты, мотор вращается.	Отсутствует звуковой сигнал на входе предусилителя.	- коснуться пинцетом выводов 3, 11 предусилителя IC401, если в динамиках появится фон, то неисправны либо магнитные головки, либо переключатель S901 (нет контакта).
	Нет прохождения сигнала через тракт воспроизведения.	- проверить наличие напряжения питания +7.8V на 8-й ножке микросхемы IC401, если его нет , проверить R427, C409, C440. - поставить щуп-генератор на выводы 14, 24 IC401, если в динамиках появится сигнал, то неисправны либо микросхема IC401, либо внешние элементы, подсоединяемые к ней. - проверить исправность разделительных конденсаторов C105, C205, C106, C206 и транзисторов Q101, Q201, которые должны быть в закрытом состоянии. - поставить щуп-генератор на выводы 3, 14 микросхемы IC402, если звук не проходит, то эта микросхема неисправна.
7. Не работает приемник во всех диапазонах.	Отсутствует питание в радиотракте.	- проверить наличие напряжения +8.7V на одном из выводов 10, 11 микросхемы IC901. Если оно отсутствует , то микросхема неисправна. - проверить наличие общего напряжения питания процессора сигналов IC1 (24-я ножка, +7.9V). - проверить наличие напряжения питания на тюнере TU1: +8.3V на выводе 15 при выборе AM диапазона, +8.6V на выводе 5 при выборе FM диапазона.
	Неисправны тюнер или процессор сигналов.	- выбрать AM диапазон и поставить щуп-генератор на вывод 18 тюнера TU1, если звук в динамиках появится, то тюнер неисправен, в противном случае - неисправен процессор сигналов IC1.

SONY XR - 7040/7041/7042/U110

Описание работы.

1. Радиотракт

Прием радиосигналов осуществляет блок тюнера TU1 (FM/AM TUNER UNIT). FM - радиосигнал с антенны, проходит через C1 на 1-ый вывод блока тюнера, который усиливает сигнал и преобразует его в промежуточную частоту 10.7МГц. ПЧ сигнал снимается с 7-го вывода тюнера, проходит через пьезофильтр CF1 на 43-ю ножку микросхемы IC1.

Настройка FM-тракта тюнера на радиостанцию происходит по входу 4. Соответствующий сигнал подается с 18-ой ножки микросхемы IC81 по цепи R52, Q51, Q52, R1. С 6-го вывода тюнера снимается сигнал гетеродина FM-тракта, поступающий в микросхему IC81 (16 ножка) для измерения частоты настройки. Напряжение питания FM-тракта подается на 5-ю ножку тюнера.

AM-радиосигнал с антенны через дроссели L2, L3 поступает на 9-ый вывод блока тюнера, который усиливает, преобразует и детектирует сигнал. НЧ звуковой сигнал снимается с 18-го вывода тюнера и по цепи R31, C42 поступает на 32-ю ножку микросхемы IC1.

Настройка AM-тракта на радиостанцию происходит по входу 11 (аналогично FM-тракту). Выбор диапазона средних (MW) или длинных (LW) волн происходит по входу 12 тюнера сигналом, приходящим с 9-ой ножки микросхемы IC81. С 13-ой ножки тюнера снимается сигнал гетеродина AM-тракта, поступающий в микросхему IC81 (15 ножка) для измерения частоты настройки.

На 19-ый вывод тюнера подается сигнал с 12-го вывода микросхемы IC81, отключающий звук в AM-тракте во время операции поиска радиостанции. Микросхема IC81 является программируемым устройством и управляется системным контроллером IC701. Свои функции она выполняет после записи контроллером необходимых данных. Для этого микросхема сначала выбирается по входу 2 сигналом CE, приходящим от контроллера (22 ножка) и затем на вход 3 передаются данные (D - IN),синхронизируемые по входу 4 импульсами CLK. Необходимую информацию контроллер принимает с выхода 5 IC81 (выходные данные D-OUT).

Микросхема IC1 выполняет функции усилителя-ограничителя и детектора FM-сигнала промежуточной частоты, стереодекодера, предусилителя звуковой частоты. Подстроечный резистор RV2 предназначен для настройки стереодекодера. Резистор RU1 определяет уровень сигнала, необходимый для остановки режима поиска радиостанции. Звуковые сигналы правого и левого каналов снимаются с 39, 40 выводов микросхемы и поступают на микросхему IC302.

2. Усилительный тракт.

Микросхема IC302 осуществляет выбор режима работы автомагнитолы путем коммутации источника звукового сигнала с радиотракта (ножки 1, 12), с магнитной ленты (ножки 5, 14) или с аудиовхода (ножки 2, 15). Выбор происходит путем подачи контроллером IC701 необходимых сигналов на выводы 9, 10 микросхемы IC302. Выбранные звуковые сигналы снимаются с выводов 3, 13 и через C111, C211 поступают на буферные усилители IC111, IC211 и далее на микросхему электронных регулировок IC311 (выводы 13, 24).

Микросхема IC311 осуществляет регулировки тембра, баланса и громкости. Она является программируемым устройством и свои функции выполняет путем записи в нее системным контроллером IC711 необходимых данных. Для этого контроллер выбирает микросхему сигналом VR-CE по входу 20 и посылает данные VR-DATA на вход 16, сопровождаемые синхроимпульсами VR - CLK по входу 17. Микросхема IC111 является



ОСНОВНАЯ ПЛАТА

МГ

ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ IC301

ЗВУК

АУДИОВХОД

УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

ВЫБОР РЕЖИМА IC302

БУФЕР IC111

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ IC403, IC404, IC406

УНЧ IC112, 113

РЕЖИМ

ЗВУК

РАДИОТРАКТ

ТЮНЕР TU1

ПРОЦЕССОР СИГНАЛОВ IC1

PLL IC81

СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР IC701

ИНТЕРФЕЙС IC781

MUTE Q601, 651

УМ

ПЛАТА УСИЛЕНИЯ

ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД

ВЫХОД НА КОЛОНКИ

КЛАВИАТУРА

КОНТРОЛЛЕР ЖКИ IC801

ЖКИ

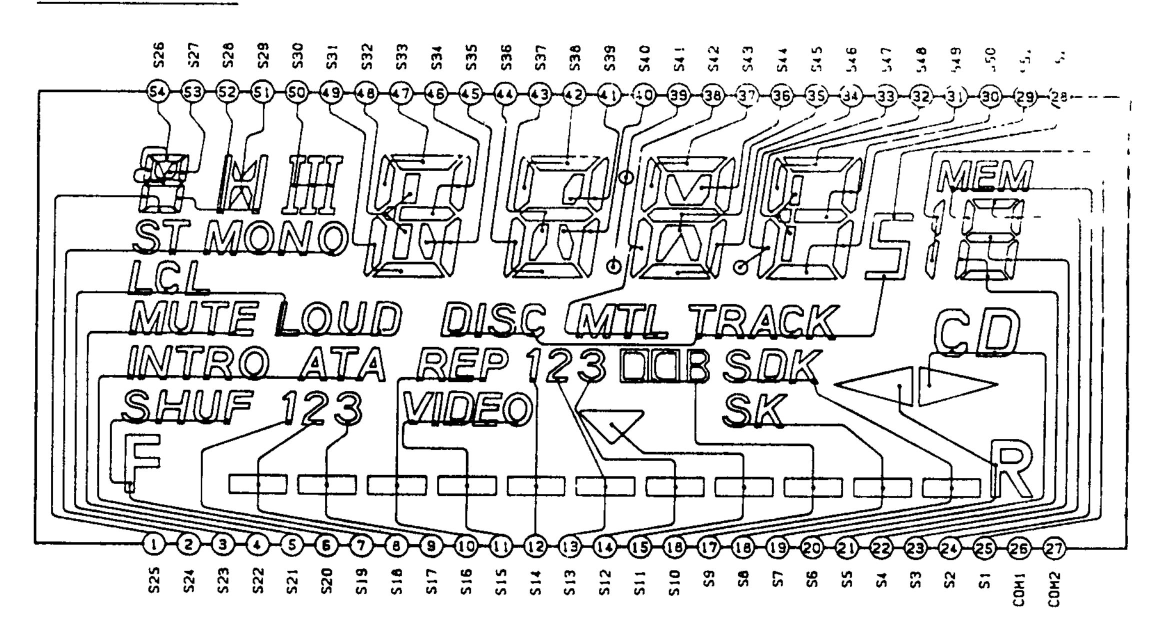
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

АНТ.

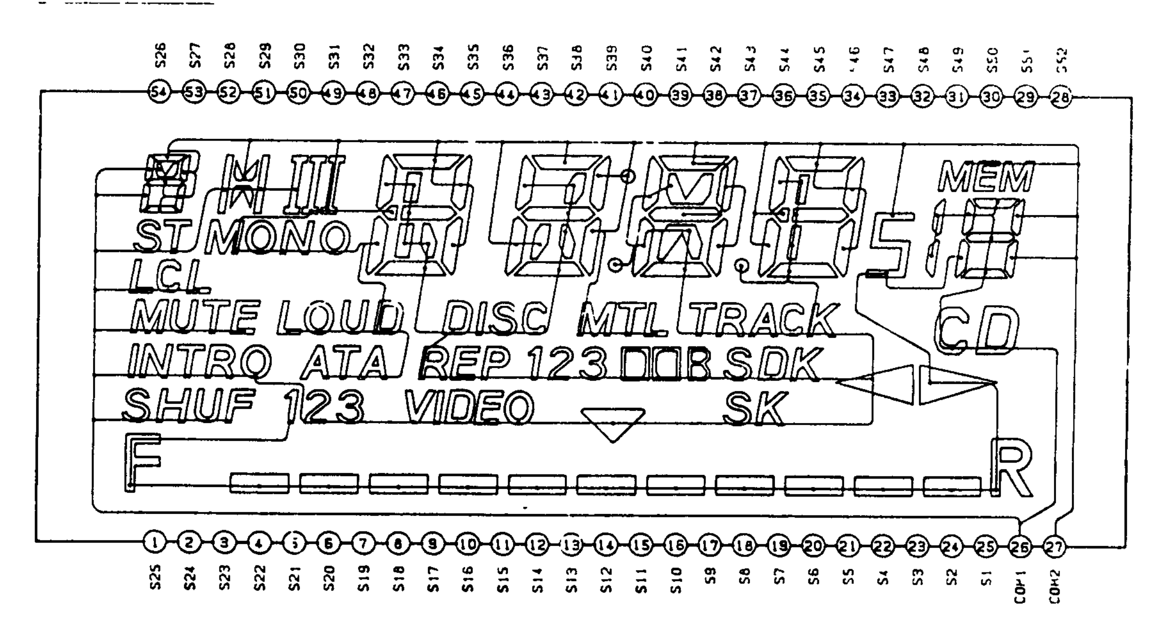
Рис. 25

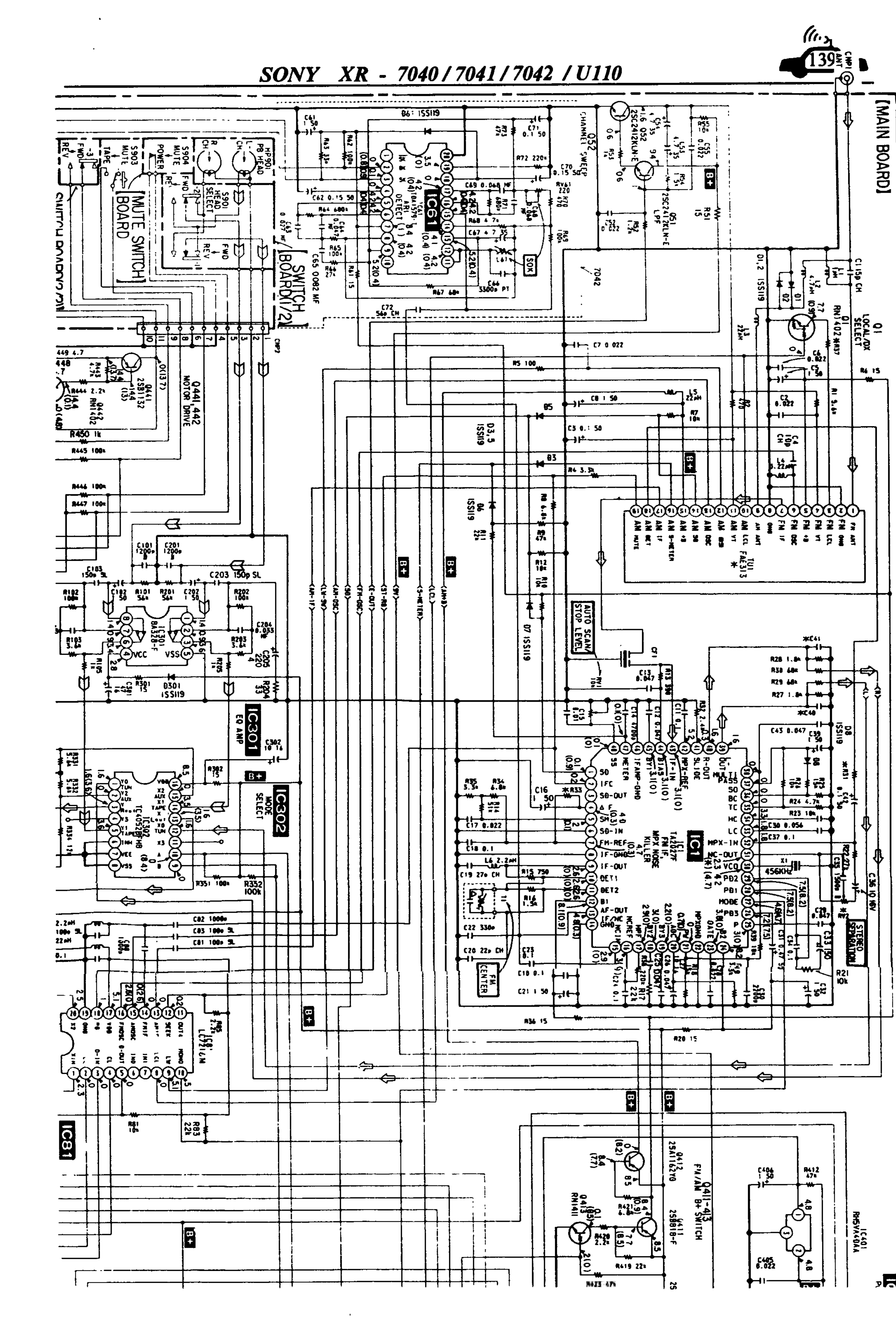
• **Liquid Crystal Display Panel (LCD801)**

SEGMENT



COMMON




[MAIN BOARD]
MUTE SWITCH BOARD
SWITCH BOARD (1/2)
IC61
IC301 EQ AMP
IC302 MODE SELECT
IC1 TA2027F FM IF, MPX NOISE KILLER
IC81
TU1 FAE313
AUTO SCAN STOP LEVEL
STEREO SEPARATION
FM CENTER
Q441, 442 MOTOR DRIVE
Q411-413 FM/AM B+ SWITCH
Q1 LOCAL/DX SELECT
Q51 2SC2412KLN-E LPF
Q52 CHANNEL SWEEP
B+

TREBLE
BASS
BUFFER IC111 (1/2)
ELECTRONIC VOLUME/ MATRIX IC911
BUFFER IC112 (1/2)
BUFFER IC112 (1/2)
FADER
DI CLK CE
D IN CLK CE
LINE AMP IC113 (1/2)
LINE AMP IC113 (1/2)
MUTE Q601
MUTE Q651
R-CH
CN601-3
LINE OUT L
POWER AMP (REAR) IC631
L-IN
L+ OUT
L- OUT
STAND-BY
POWER AMP (FRONT) IC632
L-IN
L+ OUT
L- OUT
STAND-BY
ACC CHECK Q402
CNP6
(+) REAR L (-)
(+) FRONT L (-)
ANT REM
AMP REM
ACC


141



CNP1 ANT

TU1 FM/AM TUNER UNIT
FM ANT (1)
AM ANT (9)
FM IF (7)
AM DET (18)
AM SD (14)
AM S-METER (16)
AM MUTE (18)
FM LCL (3)
AM LCL (10)
FM VT (4)
AM VT (11)
AM IF (17)
FM OSC (6)
AM OSC (13)
AM(BS) (12)

CF1

LOCAL/DX SELECT Q1

CHANNEL SWEEP Q52

LPF Q51

D5
D3
D7
D6

RV2 STEREO SEPARATION

PLL IC61
FM IF (14)
SEEK (12)
LCL (8)
PD (10)
AM IF (19)
FM OSC (16)
AM OSC (15)
LW (5)
X2 (20)
XIN (1)
MONO (10)
D-OUT (5)
CE (2)
D-IN (3)
CL (4)

X61

S901

SD
S METER
D OUT
CE
D IN
CLK
MODE

FM IF, MPX NOISE KILLER IC1
IF-IN (43)
BIAS (44)
MPX-IN (32)
NC-OUT (31)
SD (1)
METER (47)
IFC (2)
MODE (27)
AF-OUT (13)
NC IN (15)
SS (18)
IF-OUT (9)
DET1 (10)
DET2 (11)
L-OUT (39)
R-OUT (40)

T1 FM CENTER

RV1 AUTO SCAN STOP LEVEL

R-CH

CNJ601-1 UNILINK IN AUDIO L

XR-7042
SDK
RV61 L61
ARI DETECT IC61
DK (2)
SK (3)

MODE SELECT IC302
A
B

BUFFER IC111 (1/2)

IC211 BUFFER

IC311 LC7537AN ELECTRONIC VOLUME/ MATRIX

IC111 BUFFER

IC212 BUFFER

IC112 BUFFER

IC213 LINE AMP

IC113 LINE AMP

IC631 POWER AMP (REAR)

Q771 MUTE DRIVE

Q772 MUTE SWITCH

M901 MOTOR

UNILINK (R) AUDIO

LINE OUT

BACK UP
5V-REG Q401
P. ON-8.5V REG Q410
P. ON-5V REG Q407
P. ON-9V Q414-416
ILL-ON SWITCH Q405,408
D404
D820 D821
B+ (5V)
B+ (COM B+)
B+ (P. ON-5V)
B+ (9V)
B+ (ILL-ON)
D801 D802 D804 | D817 D819
PL801 PL802
ANT. AMP REMOTE SWITCH Q408,409
FM B+ SWITCH Q411
AM B+ SWITCH Q412
B+ (AM)
B+ (FM)
FM/AM SWITCH Q413
CNP5 UNILINK SOLDER SIDE VIEW

IC701
IC701
μPD75518GF-096-389
SYSTEM CONTROL

IC781
UNILINK
INTERFACE
IC781
MM1175XF

CNP5
UNI LINK
SOLDER SIDE VIEW

SYS.RST
BUS CLK
BUS DATA
BUS.ON
BACK UP
GND

IC632
POWER
AMP
(FRONT)
IC632 TA8215H

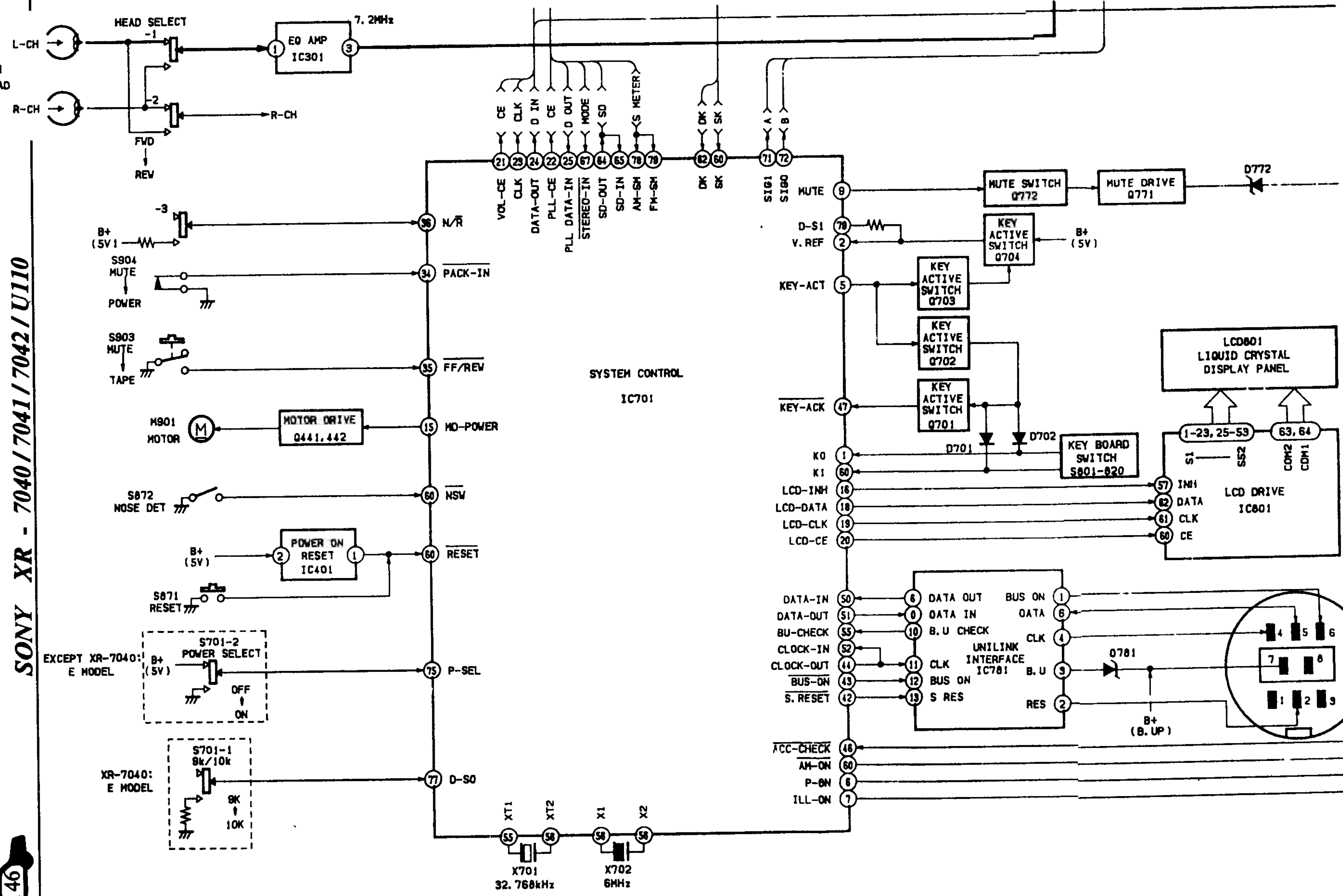
IC631 TA8215H

Back Up
GND
ACC
ANT-REM
AMP-REM
REAR-R (+)
(-)
FRONT-R (+)
(-)
FRONT-L (+)
(-)
REAR-L (+)
(-)

*:

Ref No. \ MODEL	XR-7041	XR-7040:AEP	XR-7042	XR-U110	XR-7040:E
C40, 41	0.027			0.039	0.027
R31	27K			36K	27K
R33	—			18K	—
R731	—				100K
R732	100K				—
R733	—				220K
R735	—				0
R37	0		100	0	
TU1 (FAE)	313-E01	313-A02			
R712	47K	150K	100K	—	
R713	150K	47K	100K		
RV2	10K			22K	10K

[AMPLIFIER BOARD]


HP801
PB HEAD
L-CH
R-CH
HEAD SELECT
FWD
REV
EQ AMP
IC301
7.2MHz
B+ (5V)
S904
MUTE
POWER
S903
MUTE
TAPE
M901
MOTOR
MOTOR DRIVE
Q441,442
S872
MODE DET
S871
RESET
POWER ON RESET
IC401
S701-2
POWER SELECT
OFF
ON
EXCEPT XR-7040:
E MODEL
S701-1
9k/10k
9K
10K
XR-7040:
E MODEL
N/R
PACK-IN
FF/REV
MO-POWER
NSW
RESET
P-SEL
D-SO
XT1
XT2
X701
32.768kHz
X1
X2
X702
6MHz
SYSTEM CONTROL
IC701
VOL-CE
CLK
DATA-OUT
PLL-CE
PLL DATA-IN
STEREO-IN
SD-OUT
SD-IN
AM-SM
FM-SM
CE
D IN
D OUT
MODE
SD
S METER
DK
SK
SIG1
SIG0
A
B
MUTE
D-S1
V.REF
KEY-ACT
KEY-ACK
K0
K1
LCD-INH
LCD-DATA
LCD-CLK
LCD-CE
DATA-IN
DATA-OUT
BU-CHECK
CLOCK-IN
CLOCK-OUT
BUS-ON
S.RESET
ACC-CHECK
AM-ON
P-ON
ILL-ON
MUTE SWITCH
Q772
MUTE DRIVE
Q771
D772
KEY ACTIVE SWITCH
Q701
Q702
Q703
Q704
D701
D702
KEY BOARD SWITCH
S801-820
UNILINK INTERFACE
IC781
DATA OUT
DATA IN
B.U CHECK
CLK
BUS ON
S RES
RES
B.U
DATA
D781
B+ (B.UP)
LCD DRIVE
IC601
INH
DATA
CE
S1
S52
1-23,25-53
COM2
COM1
63,64
LCD801
LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL



многокаскадной. После первого каскада, выполняющего регулировки тембра, сигналы усиливаются микросхемами IC111, IC211 и поступают на вход следующего каскада. Между последующими каскадами регулировок включены буферные усилители IC112, IC212. На выходе микросхемы IC311 образуются две пары сигналов: стереосигналы для передних колонок выходы 39, 46) и стереосигналы для задних колонок (выходы 40, 45). Эти сигналы дополнительно усиливаются микросхемами IC113, IC213 и через разъем CNP4 поступают на плату усилителей мощности (AMPLIFIER BOARD).

На плате усилителей расположены разъем линейного выхода и аудиовхода, CNJ601, транзисторные ключи Q601, Q651, Q611, Q661 для отключения звука и усилители мощности передних и задних колонок IC632, IC631. Сигналы для задних колонок с входного разъема CNJ4 поступают на контакты 3, 4 разъема линейного выхода. Транзисторные ключи стоят перед входами усилителей мощности. Для отключения звука системный контроллер выдает на выходе 9 высокий уровень сигнала, который переключает транзисторный ключ Q772, Q771. С его выхода высокий уровень сигнала подается на базы транзисторов Q601, Q651, Q611, Q661, которые замыкают на корпус входные звуковые сигналы, не пропуская их на входы усилителей мощности.

3. Тракт воспроизведения магнитной записи.

В состав тракта входит 2-х канальная микросхема предусилителя IC301. Сигналы воспроизведения с магнитной головки проходят через переключатель S901, контакты 1, 3 разъема CNP2 и через конденсаторы C102, C202, поступают на входы 1, 8 микросхемы IC301. Усилительные сигналы снимаются с выводов 3, 6 и через R105, R205 поступают в усилительный тракт на микросхему выбора режима IC301 (входы 3, 14). Элементы R102,R103, C104 и R202, R203, C204 формируют необходимую АЧХ канала предусилителя.

Подача питания на мотор привода ЛПМ происходит с помощью устройства управления на транзисторах Q441, Q442. Для включения мотора системный контроллер IC701 выставляет на выводе 15 сигнал MO-POWER высокого уровня, который поступает на базу транзистора Q442. Транзисторы Q441, Q442 открываются, и по цепи R448, R449, Q441 на мотор подается питание 13.7V.

4. Передняя панель.

На передней панели расположены ЖКИ, контроллер ЖКИ - IC901, клавиатура, светодиоды и лампы подсветки.

Контроллер ЖКИ управляет высветкой информации на индикаторе. Необходимые для высветки данные LCD-DATA приходят от системного контроллера IC701 на 62-ю ножку IC801, при этом на выводе 60 IC801 должен быть сигнал выбора микросхем IC801 LCD-CE высокого уровня, а на вывод должны приходить синхроимпульсы LCD-CLK . Питание IC801 (56-ой вывод) осуществляется стабилизирующей цепочкой R861, D831, C802.

Клавиатуру передней панели образуют кнопки S801-S820 с резисторами R801-R818, объединенные в две группы, подсоединенные к линиям K0, K1. Эти линии через R715, R 716 подсоединены к выводам 1, 80 системного конденсатора IC701. Когда A/M выключена, на эти линии через диоды D701, D702 подается напряжение +4.8V. При нажатии клавиши передней панели одна из линий K0, K1 оказывается подсоединенной через один или несколько резисторов клавиатуры к корпусу, и напряжение на одной из линий K0, K1 снижается. Контроллер IC701 в ответ на это выдает сигнал активизации клавиатуры KEY-ACT (+4.8V на на 5-й ножке), который открывает транзисторы Q702, Q703, Q704. Теперь напряжение +4.8V на линии K0, K1 подается через резисторы R717, R718. При нажатии какой-либо клавиши образуется делитель напряжения, напряжение на выходе которого (на одной из линий) будет зависеть от нажатой клавиши. Таким образом по величине напряжения контроллер IC701 определяет нажатую клавишу.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1. A/M не включается, нет индикации лампы и светодиоды под-светки не горят	Отсутствует дежурное питание.	- проверить наличие напряжения питания +14V на коллекторе транзистор Q401. - проверить наличие дежурного питания +4.8V на эмиттере Q401 и выводах 3, 4 системного контроллера IC701, если оно отсутствует, то неисправен стабилизатор на транзисторе Q401.
	Нет приема системным контроллером IC701 сигнала от клавиатуры.	- проверить наличие напряжения +4.8V на выводах 1, 80 системного контроллера IC701, на катодах диодов D701, D702 и на линиях K0, K1 передней панели. Если его нет , то неисправен узел на транзисторах Q702, Q703, Q704. - при нажатии клавиш на передней панели проверить изменение напряжения на выводах 1, 80 системного контроллера IC701. Если этого нет, то клавиатура неисправна.
	Отсутствует питание передней панели.	- проверить наличие сигналов высокого уровня (+4.8V) на выводах 6, 7 системного контроллера IC701 и на базах транзисторов Q409, Q416, Q406. Если они отсутствуют, а сигналы от клавиатуры приходят, то контроллер IC701 неисправен. - проверить наличие напряжения +14.3V на коллекторе транзистора Q405 и на катоде диода D404. Если его нет, то неисправны транзисторные ключи Q405, Q406 и Q408, Q409.
2. A/M включается есть индикация и подсветка передней панели, но нет звука во всех режимах.	Отсутствуют питание в усилительном тракте.	- проверить наличие напряжения +9.4V на коллекторе Q414, если его нет, то неисправны либо стабилизатор на Q414, либо транзисторный ключ Q415, Q416. - +5.1V на эмиттере Q407 - +8.5V на эмиттере Q410 - +14.4V на выводах 9, 10, 17 IC631, IC632 - +14.3V на выводе 4 IC631, IC632 - +8.3V на выводе 8 IC111, IC211, IC112, IC212, IC113, IC213 - +5.1V на выводе 21 IC311 - +8.3V на выводе 43 IC311 - +8.5V на выводе 16 IC302
	Прохождение звука блокируется транзисторами Q601, Q651, Q611, Q661.	- проверить исправность транзисторов Q601, Q651, Q611, Q661 и наличие на их базах напряжения низкого уровня (0.1V).

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	Нет прохождения сигнала в одном из блоков тракта усиления.	- с помощью шуп-генератора определить неисправный блок тракта. Для этого необходимо последовательно ставить щуп в следующие точки схемы: - выводы 2, 7 IC631, IC632, коллекторы Q601, Q651, Q611, Q661; - выводы 1, 7 IC113, IC213; - выводы 3, 5 IC113, IC213; - выводы 38, 47 IC311, а также в точки в. 6, 31 - в. 5, 32 - в. 4, 33 - в. 8, 29 - в. 9, 12 , 25, 28 - в. 13, 24 - в. 3 IC111; в. 5 IC211; в. 3,13 - IC302; в. 1, 12, 5, 14 IC302.

PANASONIC 50

Описание работы.

1. Тракт воспроизведения магнитной записи.

Сигналы воспроизведения с обмоток стереоголовоки проходят через контакты переключателя реверса на раазъем CN201. С контактов 1, 3 этого разъема звуковые сигналы через конденсаторы C302, C202 поступают на входы предусилителя воспроизведения IC201 (ножки 1, 8). Усиленные сигналы снимаются с ножек 3, 6 IC201 и по цепям R305, J6, и R205, J7 проходят на микросхему IC221 (ножки 5, 14), которые представляют собой аналоговый ключ.

Цепи R306, C305, R307, Q301 и R206, C205, R207, Q201 предназначены для коррекции АЧХ каналов воспроизведения в области высоких частот для хромоксидных и металлических лент. Для этого на 39-й ножке контроллера IC601 появляется сигнал высокого уровня, который поступает на базы транзисторов Q301, Q201. Транзисторы открываются и замыкают на корпус RC-цепочки R306, C305 и R206, C205.

Реверс осуществляется механически, изменяется положение головки относительно ленты и переключателем перекоммутируются выводы головки.

Переключатель CST предназначен для запуска двигателя привода. При вставке кассеты переключатель переводится в положение IN и напряжение питания по цепи: контакты 5, 6 разъема CJ10-R10 подается на двигатель.

2. Радиотракт.

В его состав входят:
- FM тюнер PA51 (усилитель радиочастоты, преобразователь частоты);
- блок FM тракта PA501 (усилитель ПЧ, детектор, стереодекодер);
- AM тюнер PA101 (полный AM тракт);
- RDS декодер PA401.

FM радиосигнал с гнезда антенны поступает на вывод 1 FM тюнера PA51, в котором происходит усиление радиосигнала и преобразование его в промежуточную частоту. Сигнал ПЧ снимается с вывода 6 PA1, далее он проходит по цепочке R55, R57 на вывод 19 блока PA501.

Этот блок производит усиление сигнала ПЧ, его детектирование и стереодетектирование при приеме стереопередач. Звуковые сигналы правого и левого каналов снимаются с выводов 3 и 4 PA501 и по цепям R521, J8 и R531, J9 поступают на микросхему IC221.

AM радиосигнал с гнезда антенны проходит через катушку L101 на вывод 1 AM тюнера PA101. Данный тюнер является полным приемником AM сигналов, включая декодер. Звуковой сигнал снимается с вывода 13 PA101 и по цепи R104, C106, J10 поступает на микросхему IC221.

Выбор диапазона приема (FM или AM) происходит путем передачи напряжения питания либо на элементы FM тракта, либо на элементы AM тракта. Для этого системный контроллер выставляет на одном из своих выводах (26, 27) сигнал низкого уровня, поступающий на базу транзистора Q712 или Q713. Один из этих транзисторов открывается и напряжение питания 8,1V поступает либо через Q712 в AM тракт (вывод 6 AM тюнер PA101), либо через Q713 в тракт (вывод 8 FM тюнера PA51, вывод 18 блока PA501, вывод 8 блока RDS PA401).

Перестройкой внутри диапазона управляет системный контроллер IC601. На 20-й ножке он формирует импульсную последовательность, скважность которой изменяется при перестройке. Эта последовательность поступает на ФНЧ, собранный на транзисторе Q601. На его выходе образуется постоянное напряжение настройки, величина которого изменяется

при изменении скважности. Напряжение настройки подается через R58 на вывод 5 FM тюнера PA51, а через R110 - на вывод 4 AM тюнера PA101.

Для изменения частоты настройки на ножки 15, 16 системного контроллера IC601 приходят сигналы гетеродинов AM тракта (вывод 5 PA101) и FM тракта (вывод 9 PA101).

При приеме близко расположенных мощных радиостанций для предотвращения перегрузки входных трактов чувствительность приемника автоматически снижается. Для этого системный контроллер IC601 выдает сигнал LOC (ножка 23), который поступает через резистор R111 на вывод 3 AM тюнера PA101 и на базу транзистора Q51, который открывается и уменьшает напряжение на выводе 4 FM тюнера PA51. Мощность принимаемого радиосигнала контроллер IC601 оценивает по уровню напряжения, приходящего либо с AM тракта (вывод 8 PA101, R103, D501- 2), либо с FM тракта (вывод 10 PA501, R501, J5, D501-1) на свой вывод 6. Цепь R53, R51, C52, C53 используется для АРУ в FM тракте (вывод 2 PA51).

При приеме стереопередач в FM диапазоне блок PA501 выдает на вывод 12 сигнал низкого уровня, который поступает ножку 4 контроллера IC601. По данному сигналу контроллер отображает на ЖКИ значок наличия стереоприема. Для отключения стереоприема контроллер на 24-й ножке выставляет сигнал высокого уровня MONO, который проходит через D502 на вывод 8 PA501.

3. Усилительный тракт.

В его состав входят:
- селектор звуковых сигналов (IC221);
- цепи регулировок тембра, громкости, тонокомпенсации (VR231, VR232, IC231)
- усилитель (IC241);
- усилитель мощности (IC251);
- цепи отключения звука в тракте (Q211, Q311, Q221, Q231)

Селектор звуковых сигналов IC221 выбирает один из источников звука для усилительного тракта: FM тракт приемника (ножки 1, 12), AM тракт (ножки 4, 11), тракт воспроизведения магнитной записи (ножки 5, 14). Выбор источника осуществляется системным контоллером IC601, выставляющим необходимую комбинацию сигналов высокого уровня и низкого уровня на своих выводах 79, 80 и выводах 9, 10 селектора. Одна из трех пар звуковых сигналов проходит через селектор на выводы 3, 13 и поступает на блок регулировок тембра. На его входе стоят цепи отключения звука на транзисторах Q311, Q211, которые по сигналу от контроллера замыкают линии звука через C311, C211 на корпус, блокируя тем самым прохождение звука

С выхода блока тембра (ножки 1, 7 IC231) звуковые сигналы проходят через пассивный блок регулировок громкости и баланса на УНЧ IC241 (входы 3, 5). С выходов УНЧ (выводы 1, 7) звуковые сигналы походят по цепям C325, R327, C326, R330 и C225, R227, C226, R230 на вывод УМ IC251 (выводы 2, 7). Транзисторы Q321, Q221 на входе УМ также как и Q311, Q211 предназначены для прохождения звука в тракте усиления. УМ IC251 является двухканальным. Одна пара выходных сигналов с выводов 12, 16 поступает на прямую на контакты 6, 8, 15, 17 разъема CN701. Вторая пара выходных сигналов с выводов 11, 15 проходит через регуляторы VR232 на контакты 5, 7, 16, 18 разъема CN701.

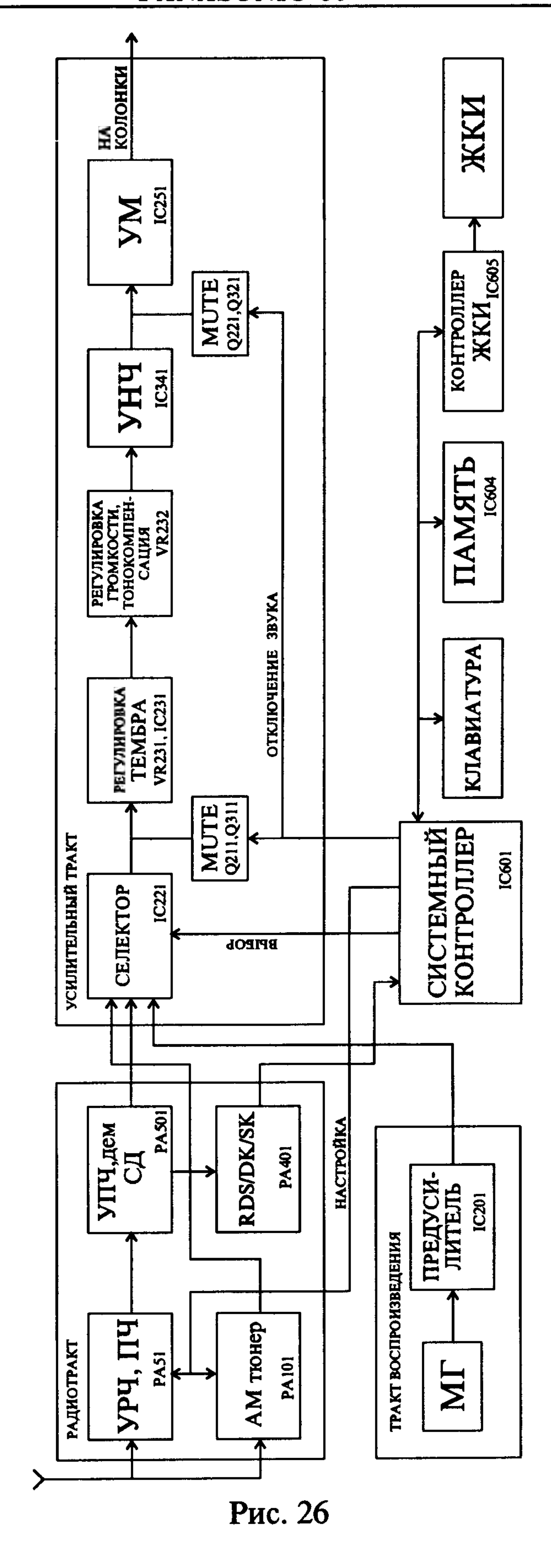
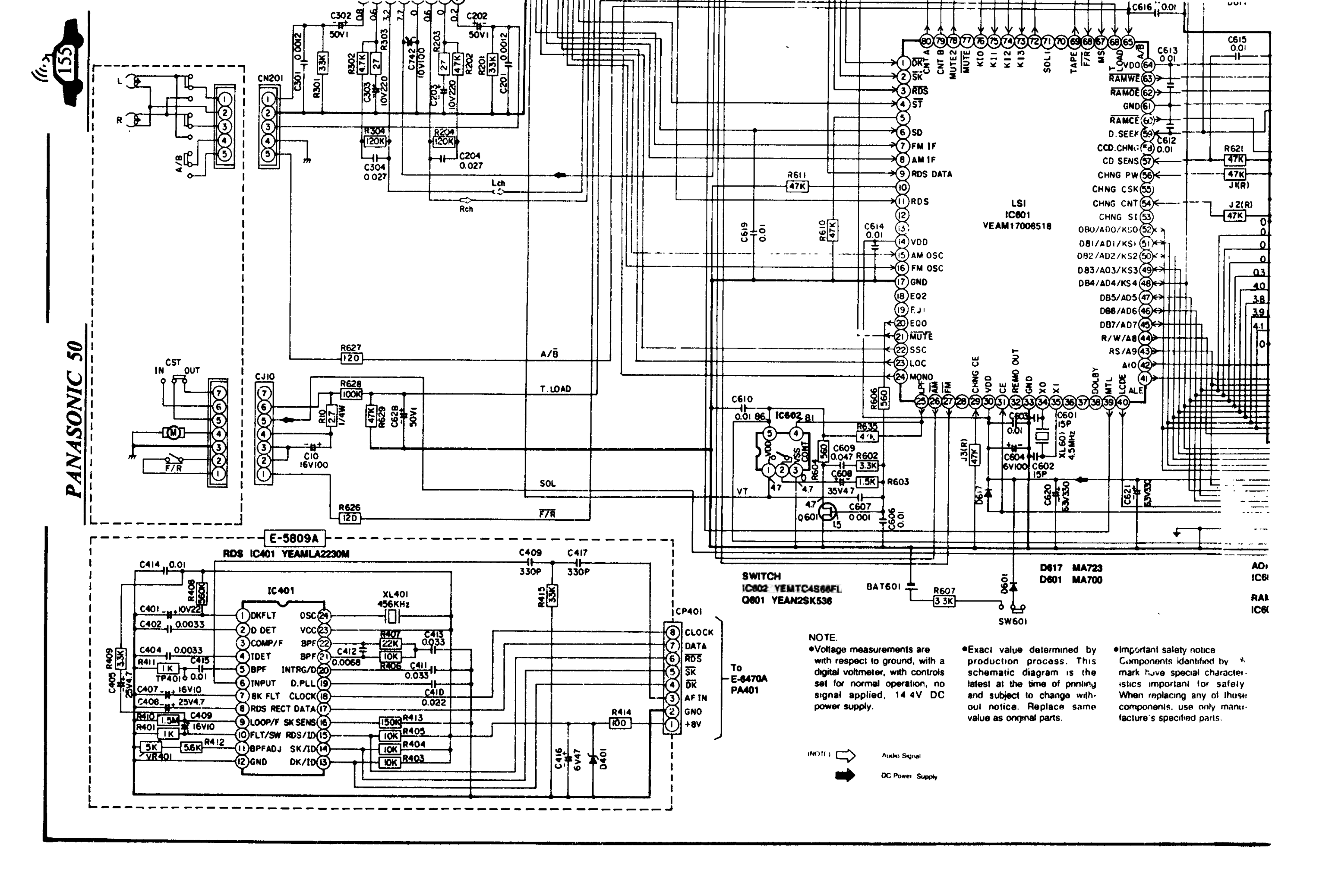

НА КОЛОНКИ
УМ
IC251
MUTE
Q221,Q321
УНЧ
IC341
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ, ТОНОКОМПЕН-САЦИЯ
VR232
РЕГУЛИРОВКА ТЕМБРА
VR231, IC231
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА
MUTE
Q211,Q311
УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ
СЕЛЕКТОР
IC221
ВЫБОР
СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР
IC601
ЖКИ
КОНТРОЛЛЕР ЖКИ
IC605
ПАМЯТЬ
IC604
КЛАВИАТУРА
РАДИОТРАКТ
УРЧ, ПЧ
PA51
АМ тюнер
PA101
УПЧ,дем СД
PA501
RDS/DK/SK
PA401
НАСТРОЙКА
ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
МГ
ПРЕДУСИ-ЛИТЕЛЬ
IC201

Рис. 26

SCHEMATIC DIAGRAM / SCHALTBILT MODELS CQ-RD50LEN/CQ-RD50FNV

BLOCK DIAGRAM MODELS CQ-RD50LEN/CQ-RD50FNV

FM FE
PA51
FM
FM AGC
Q51
FM IF/MPX
PA501
FM Lch
FM Rch
ANALOG AUDIO SWITCH
IC221
Lch
Rch
Mute
Q211
Q311
RDS/DK/SK
PA401
5(DK) 4(SK) 3(RDS)
ST
AMFE
PA101
AM
FM 8V
AM 8V
Metal EQ
Q301
Q201
L
R
A/B
CN201
EQ Amp
IC201
Tape Rch
Tape Lch
MP
IC 6
80 79 78 76 ~
VT
CST
IN
OUT
CJ10
T.LOAD
F/R
FR
M
YEFD04446
IC702
LPF CN
IC602
Q601
VT SW
LCD1
RADI


CN201
CJ10
CST
IN
OUT
A/B
F/R
A/B̄
T.LOAD
SOL
F̄/R
E-5809A
RDS IC401 YEAMLA2230M
IC401
XL401
456KHz
CP401
CLOCK
DATA
R̄D̄S̄
S̄K̄
D̄K̄
AF IN
GND
+8V
To
E-6470A
PA401
LSI
IC601
VEAM17006518
IC602
Q601
SW601
BAT601
SWITCH
IC602 YEMTC4S66FL
Q601 YEAN2SK536
D617 MA723
D601 MA700
NOTE.
•Voltage measurements are with respect to ground, with a digital voltmeter, with controls set for normal operation, no signal applied, 14.4V DC power supply.
•Exact value determined by production process. This schematic diagram is the latest at the time of printing and subject to change without notice. Replace same value as original parts.
•Important safety notice Components identified by ⚠ mark have special characteristics important for safety. When replacing any of those components, use only manufacture's specified parts.
(NOTE)
Audio Signal
DC Power Supply

Bass
Tre
Bass
Tre
AF AMP
IC231
LOUD
Vol
Bal
Vol
AF AMP
IC241
Q331
Q231
Lch
Rch
AF Power Amp
IC251
7
2
16
12
11
15
9,10,17
Rch ⊖
Lch ⊖
Lch ⊕
Rch ⊕
Fader
MUTE
Q671
MUTE
Q670
VR232-SW1
Vol REG
Q702
Tape
FM
AM
Q711
Q604
Vol REG
Q710
Mute
Q672

CN701

⑩ ACC	M CONT ⑳
⑨ BATT	GND ⑲
⑧ RL ⊖	RL ⊕ ⑱
⑦ FL ⊕	FL ⊖ ⑰
⑥ RR ⊖	RR ⊕ ⑯
⑤ FR ⊕	FR ⊖ ⑮
④ NC	NC ⑭
③ ANT GND	ANT ⑬
② PRE L	PRE GND ⑫
① PRE R	T.MUTE ⑪

FM/AM
73 69 68 66 65
U
01
Latch
IC603
RAM
IC604
PL701
①②③
CN602 ①②③④⑤
CN603 ①②③④
CN604 ①②③
CN605 ①②③④
CN606 ①②③
30
SW601
LCD Driver IC605
LOWD-SW
UP, DOWN
MONO BAND
TPTA,DISP
M1~M6

O DATA SYSTEM DIGITAL CONTROL RECEIVER / CASSETTE PLAYER



RADIO DATA SYSTEM DIGITAL CONTROL RECEIVER / CASSETTE PLAYER

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
А/М не включается, нет подсветки и индикации на передней панели.	Отсутствует дежурное питание.	- проверить наличие на 10-м контакте разъема CN701 напряжение питания +14V. - на коллекторе транзистора Q702 должно быть напряжение 13.2V, если его нет, то проверить исправность напряжение питания +14V. - проверить наличие на эмиттере Q702 напряжение дежурного питания +5.5V, если его нет, то стабилизатор на транзисторе Q702 неисправен. - на 33-й ножке контроллера ЖКИ должно быть напряжение +5V. - на 30-й и 43-й ножках системного контроллера должно быть напряжение +5V.
А/М включается, работает индикация на передней панели, но нет звука во всех режимах.	1. Неисправен один из элементов усилительного тракта.	- с помощью щуп - генератора определить неисправный участок (микросхему) тракта. Для этого щуп нужно поочередно, начиная со входа УМ, ставить на ножки выходов и входов звука микросхем IC241, IC231, IC221. Сигналы со входа неисправной микросхемы проходить не будут.
	2. Неисправны цепи отключения.	- проверить исправность транзисторов Q211, Q311, Q211, Q321. - если напряжение на базах Q211, Q311, Q211, Q321 не нулевые, то проверить исправность Q670. - если на базе Q670 низкий уровень сигнала, то проверить напряжение не 78-й ножке системного контроллера IC601. Если напряжение нулевое, то неисправен контроллер.
Не работает приемник, нет звука в одном или обоих диапазонах	Неисправен АМ тюнер PA101 и (или) FM тракт.	- включить AM диапазон. - поставить щуп-генератор на 13-й вывод PA101, если звук в колонках не прослушивается, то тюнер PA101 и (или) неисправен. - включить FM диапазон. - поставить щуп-генератор на 3, 4 выводы FM блока PA501, если звук в колонках не прослушивается, то неисправны либо FM тюнер PA51, либо FM блок PA501.

PANASONIC 70

Описание работы.

Конструктивно А/М состоит из следующих основных частей:
- лентопротяжный механизм (ЛПМ);
- передняя панель;
- основная плата электроники;
- плата декодера RDS.

1. Состав ЛПМ.

- реверсивная магнитная головка с переключателем реверса головки;
- мотор привода;
- соленоид (электромагнит);
- переключатель TAPE / RADIO;
- кнопка FF / REW.

2. Состав передней панели.

- клавиатура;
- светодиоды подсветки клавиш;
- контроллер ЖКИ (IC651);
- лампы подсветки ЖКИ;
- ЖКИ;

3. Функциональный состав основной платы электроники.

- радиотракт (FM тюнер PA51, AM тюнер PA101, микросхема PLL IC906, IC551);
- тракт воспроизведения магнитной записи (предусилитель воспроизведения IC400, шумоподавитель DPLBY IC401, управляющие транзисторы Q901, Q404-Q406);
- усилительный тракт (селектор звука IC210, УНЧ IC220, предусилитель IC501, усилитель мощности IC250, IC350, цепи приглушения звука в тракте Q806-Q809).

Плата декодера RDS содержит микросхему декодера IC401, кварц XL 401 456 КГц и набор необходимых элементов (резисторов, конденсаторов). Функционально декодер входит в состав радиотракта основной платы.

Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
А/М не включается, нет подсветки и индикации на передней панели.	1. Отсутствует дежурное питание +5V.	- проверить наличие на 2-м контакте разъема CN701 напряжение питания +14V и его прохождение на коллекторы транзисторов Q701, Q702. - проверить наличие напряжения +5V на эмиттерах Q701, Q702, если его нет, то либо неисправны транзисторы, либо стабилитрон D714.



Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
		- проверить наличие напряжение +4,8V на 40-й ножке системного контроллера IC901.
	2. Отсутствует, либо не приходит сигнал включения питания PWR-CONT.	- при включении питания проверить наличие сигнала высокого уровня PWR-CONT +4,8V на 3-й ножке контроллера IC901. - проверить открывается ли транзисторный ключ Q703 и срабатывает ли реле PY701, на 1-м контакте разъема CP704 должно появиться напряжение питания +14V. - для модели CQ - RD70 LEN / GLEN проверить срабатывает ли транзисторный ключ Q748, Q799. На коллекторе должно быть напряжение +14V.
А/М влючается, работает индикация, но нет звука во всех режимах.	1. Отсутствует сигнал STAN.BY, включающий в работу усилители мощности.	- проверить наличие сигнала высокого уровня (+4,8V) на 4-й ножке системного контроллера IC901, если он отсутствует то контроллер не исправен. - проверить прохождение сигнала на 4-ы ножки усилителей мощности IC250, IC350.
	2. Прохождение звука в усилительном тракте блокируется транзисторами Q806-Q809.	- измерить напряжение на базах транзисторов Q806-Q809, оно должно быть нулевым, если это не так, то транзисторы неисправны. - если напряжение на базах Q806-Q809 не нулевое, то проверить формирует ли контроллер IC901 на 6-й ножке сигнал отключения звука MUTE (низкий уровень), если сигнал есть, то контроллер неисправен. - проверить исправность транзистора Q802, возможно он пробит, напряжение на его коллекторе должно быть нулевым.
	3. Неисправна одна из микросхем усилительного тракта: селектор звука IC210,УНЧ IC220, УМ IC250, IC350.	- с помощью щуп- генератора проверить весь тракт, устанавливая щуп на вход и выход каждой микросхемы. Возможно также, что неисправны какие-нибудь переходные конденсаторы.
Нет воспроизведения магнитной записи	1. Неисправна магнитная головка.	- дотронуться до контактов 1, 3 разъема CN100, если в колонках появится фон, то неисправна головка либо переключатель реверса. - если фон не появится, то неисправность в тракте воспроизведения на основной плате.

ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД

ВЫХОД НА КОЛОНКИ

ОСНОВНАЯ ПЛАТА

УСИЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

ПРЕДУС-ИЛИТЕЛЬ IC501

УМ IC250, IC350

MUTE Q806-809

УНЧ IC220

СЕЛЕКТОР ЗВУКА IC210

АУДИОВХОД

ОТКЛ. ЗВУКА

РАДИОТАКТ

FM ТЮНЕР PA51

AM ТЮНЕР PA51

PLL IC906

RDS PA401

ЗВУК

ЗВУК

ЗВУК

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

КЛАВИАТУРА

КОНТРОЛЛЕР ЖКИ IC651

ЖКИ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР IC901

ПАМЯТЬ IC903

УПРАВЛЕНИЕ ЛЕНТОЙ IC904

Q901

ТРАКТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

ШУМОПО-ДАВИТЕЛЬ IC401

ПРЕДУСИ-ЛИТЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕ-ДЕНИЯ IC400

Q404 - 406

ЛПМ

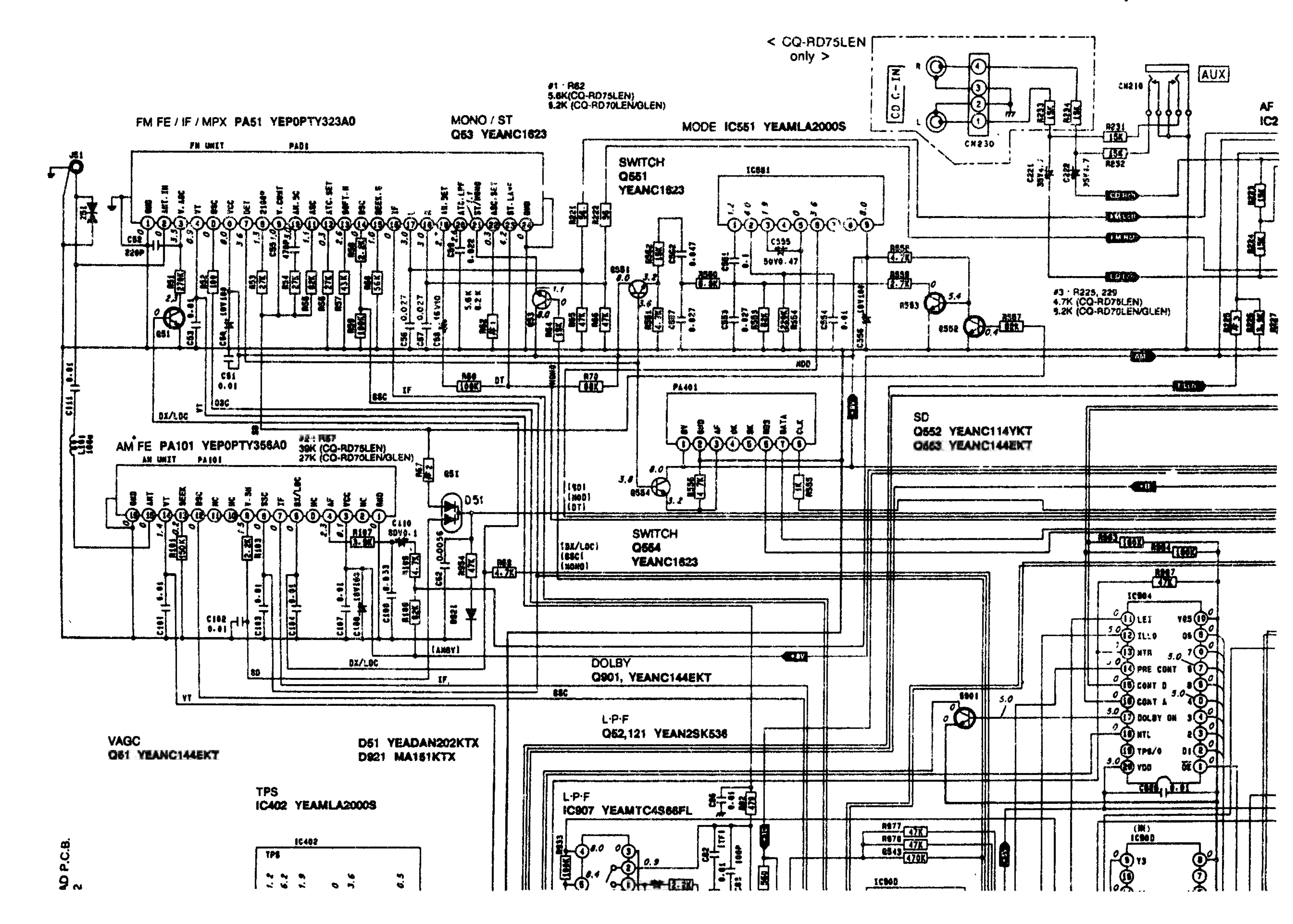
МГ

МОТОР

СОЛЕНОИД

Рис. 26

SCHEMATIC DIAGRAM / SCHALTBILT MODELS CQ-RD75LEN/CQ-RD70LEN/CQ-RD70GLEN (MAIN BLOC



To TAPE HEAD
E-7542 CJ70

To TAPE P.C.B.
E-1940 CP701

TAPE EQ
IC400 YEAMLA3161

METAL
Q401, 402 YEANC144EKT

PLL
IC906
YEAMLC72191M
D906, 908
YEADAN202KTX

TAPE ILLM. CONTROL
IC904, 905
YEAMUPH573T1

DETECTOR
IC908 YEAMUPH239E1

D911 MA700

#6 : R960
180K (CQ-RD75LEN)
47K (CQ-RD70LEN/GLEN)

TAPE CONTROL
Q404 YEANC114YKT
Q405 2SA684QRS
Q406 YEAN2SD1111

DOLBY
IC401 YEAMCX1102MT
D401, 402 YEADDSM1A2T7

D901~907
MA8056LMHTX

Notes1:

- Voltage measurements are with respect to ground, with a digital voltmeter, with controls set for normal operation, no signal applied, 14.4V DC power supply.
- Exact value determined by production process. This schematic diagram is the latest at the time of printing and subject to change without notice. Replace same value as original parts.
- Important safety notice: Components identified by ⚠ mark have special characteristics important for safety. When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Notes 2 :

- (*) : CQ-RD75LEN only
- (※) : CQ-RD75LEN / CQ-RD70GLEN only

#7 : R905~908

	R905	R906	R907	R908
CQ-RD75LEN	22K	47K	Short	Open
CQ-RD70LEN	Short	Open	Open	47K
CQ-RD70GLEN	22K	47K	Open	47K

< CQ-RD75LEN only >

SUB. W

PRE. OUT

< CQ-RD75LEN only >

POWER AMP
IC250, 350
YEAMTA8205AH

#4 . R505, 535
4.7K (CQ-RD75LEN)
2.7K (CQ-RD70LEN/GLEN)

PRE. AMP
IC501
YEAMM5228FT2

MUTE
Q606, 607, 608, 609
YEANC2412KT
D501 MA165

MUTE
Q801
YEANA812
Q802
YEANA124EKT
VOLTAGE REGULATOR
Q714
YEAN2SD1020
Q704, 710
YEAND1762EF
SWITCH
Q711, 712
YEANB1123YST
Q713
YEAN2SB810
Q705, 707, 709
YEANC144EKT
Q706, 709
YEANBP1F3PT

D803
MA151WATX
D717
MA165

ELECTRIC VOLUME CONTROL
IC220 YEAMEA6330TT

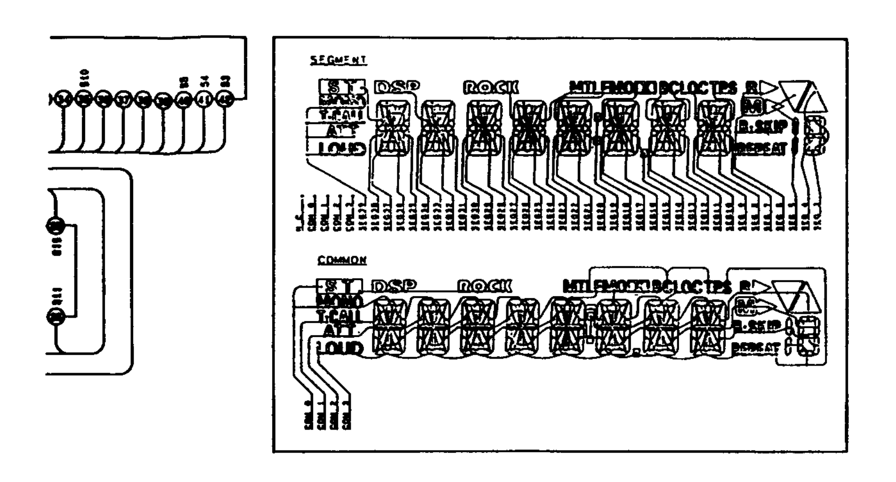
ADDRESS LATCH
IC902 YEAMUPH573T1

S-RAM
IC903 YEAM3517L15

SELECTOR
10 YEAMPD4052T2

D221 MA153TX

LEN/CQ-RD70GLEN (DISPLAY, RDS BLOCK)



SW604 SW605 SW606 SW607

SW612 SW613 SW614 SW615 SW616

SW624 SW620

(CQ-RD75LEN/CQ-RD70GLEN only)

E-5809A

RDS IC401 YEAMLA2230M

IC401

Pin	Name	Pin	Name
1	DKFLT	24	OSC
2	D DET	23	VCC
3	COMP/F	22	BPF
4	IDET	21	BPF
5	BPF	20	INTRG/D
6	INPUT	19	D.PLL
7	BK FLT	18	CLOCK
8	RDS RECT	17	DATA
9	LOOP/F	16	SK SENS
10	FLT/SW	15	RDS/ID
11	BPFADJ	14	SK/ID
12	GND	13	DK/ID

C414 0.01, R408 560K, C401 10V22, C402 0.0033, C404 0.0033, R411 1K, C415 0.01, TP4D1, C405 25V4.7, R409 33K, C407 16V10, C408 25V4.7, C409 16V10, R401 1K, R412 5.6K, VR401 5K, XL401 456KHz, R407 22K, C413 0.033, C412 0.0068, R406 10K, C411 0.033, C410 0.022, R413 150K, R405 10K, R404 10K, R403 10K, C406 330P, C417 330P, R415 33K, D401 YEADRD61JS3, R414 100, C416 6.3V47

CP401

Pin	Signal
8	CLOCK
7	DATA
6	RDS
5	SK
4	DK
3	AF IN
2	GND
1	+8V

To E-6498As PA401

MUTE
Q810
YEANC114YKT

D915
MA151KTX

MPU
IC501
YEAM78014532

D716 YEADRD68JS2T D703 YEADAN202KTX

D714 YEADRD56JS3

YEADRD56JS3

#5 : R719
5.0 (CQ-RD75LEN)
3.3 (CQ-RD70LEN/GLEN)

CQ-RD70LEN only

D710 YEADDSM1A2T7
D711 YEADRD91JS1T

D701 YEADDSA3A2B
D702 YEADDSM1A2T7

D706 MA4062LTA
D707 MA165

< CQ-RD70LEN/GLEN only >

SWITCH
Q799 2SB9410

SWITCH
Q748
YEANC1623

CQ RD70LEN/GLEN only

VOLTAGE REGULATOR
Q701, 702
YEAN2SD1020

SWITCH
Q715, 906, 907
YEANC114YKT
Q716 YEANFP1F3PT1
Q908 YEANBP1F3PT

To DISPLAY P C B
E-6498Ab CP901

BUFFER
IC910 MN4584BST1

DRIVER
Q703 YEAND2144STW

D705 MA165

< CQ-RD75LEN only >

VOLTAGE REGULATOR
IC704
YEAMLA5009M

BATTERY DETECTOR
IC701
YEAMM51945AL

RESET CONTROLLER
IC705 MN1280PQR

Radio Data System Digital Control Receiver / Cassette Player



SCHEMATIC DIAGRAM / SCHALTBILT MODELS CQ-RD75LEN/CQ-RD70

D610 YEADVR1101W (CQ-RD75LEN /CQ-RD70GLEN only)

LCD DRIVER
IC651 YEAMPCF8576T
SWITCH
Q603 YEANC144EUKT

D601, 603~608
MA8056LMHTX

D611, 612, 614~624, 626~628, 632
YEADAY1101W
D661~674, 676~678, 682
YEADPG1101W

* (CQ-RD75LEN only)

D651 LN01201CQTA

E-6496Ab

To MAIN P.C.B.
E-6496Aa CN601



Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
	2. Неисправна одна из микросхем: предусилитель воспроизведения IC400, или шумоподавитель DOLBY IC401.	- последовательно проверить тракт, устанавливая щуп-генератор на входы и выходы микросхем. С выходов неисправной микросхемы сигнал будет проходить, а с ее входов - нет.
Не работает приемник в одном из диапазонов.	Неисправны тюнеры АМ и (или) FM диапазонов.	- выбрать FM диапазон; - поставить щуп-генератор на выводы 17, 18 FM тюнера PA51, если звук в колонках появится, то тюнер PA51 неисправен. - выбрать АМ диапазон; - поставить щуп-генератор на вывод 4 АМ тюнера PA101, если звук в колонках появится, то тюнер PA101 неисправен.

СОДЕРЖАНИЕ

Книги издательства «СОЛОН-Пресс» можно приобрести в Москве:

✓ Торговый дом «Библио-Глобус»
(тел. 928-35-67)
ул. Мясницкая, 6
✓ магазин «Московский Дом Книги»,
(тел. 203-82-42, 291-78-32)
ул. Новый Арбат, 8
✓ магазин «Дом технической книги»,
(тел. 137-60-38, 137-60-39)
Ленинский пр-т, 40
✓ магазин «Молодая Гвардия»
(тел. 238-26-86, 238-50-01)
ул. Б. Полянка, 28
✓ магазин «Дом книги Пресня»
(тел. 255-10-68)
ул. Красная Пресня, 14
✓ магазин «Дом книги на Соколе»
(тел. 152-82-82, 152-45-11)
Ленинградский пр-т, 78, к. 1
✓ магазин «Дом книги на Войковской»
(тел. 150-99-92, 150-69-17)
Ленинградское шоссе, 13, стр. 1
✓ Торговый дом книги «Москва»
(тел. 797-87-16, 229-73-55)
ул. Тверская, 8, стр. 1
✓ магазин «Дом книги на Новой»
(тел. 361-68-34, 362-25-16)
ш. Энтузиастов, 24/43
✓ магазин «Дом книги в Медведково»,
Заревый проезд, д. 12
(тел. 478-48-97)
✓ магазин «Книга на Таганке»
(тел. 911-14-03)
ул. Воронцовская,2/10
✓ магазин «Дом книги в Бибирево»
(тел. 407-95-55, 406-47-77)
ул. Мурановская, 12
✓ магазин «Дом книги на Трофимова»
(тел. 279-55-76, 279-56-61)
ул. Трофимова, 1/7
✓ магазин «Дом книги в Выхино»
(тел. 377-13-66, 376-60-83)
ул. Ташкентская, 19
✓ магазин «Дом книги в Чертаново»
(тел. 312-27-02, 311-61-18)
ул. Чертановская, 14
✓ магазин «Книинком»
(тел. 177-21-00, 172-88-87)
Волгоградский проспект, 78
✓ магазин «Мир печати»
(тел. 978-50-47)
ул. 2-я Тверская-Ямская, 54
✓ магазин «Знание-Универсал»
Ул. Петра Романова, д. 6
(тел. 279-68-04)
✓ магазин «Дом книги
на Преображенке»
Преображенский вал, 16, стр. 1
(тел. 964-42-26)
✓ магазин «Дом книги в Сокольниках»
ул. Русаковская, 27
(тел. 264-81-21)
✓ радиорынки:
Митинский — ряд 1, место 17
(контейнер);
Царицынский — место 13/А
✓ магазин «Чип и Дип»,
(тел. 281-99-17, 971-18-27)
ул. Гиляровского, 39

Книги издательства «СОЛОН-Пресс» можно приобрести в городах России и стран СНГ:

Серия «Ремонт», выпуск 6

Котунов Александр Викторович
Родин Александр Васильевич

РЕМОНТ ЗАРУБЕЖНЫХ АВТОМАГНИТОЛ

Ответственный за выпуск
В. Митин

Верстка
А. Иванов

Обложка
Е. Жбанов

ООО «СОЛОН-Пресс»
123242, г. Москва, а/я 20
Телефоны:
(095) 254-44-10, 252-36-96, 252-25-21
E-mail: Solon-R@coba.ru

ООО «СОЛОН-Пресс»
127051, г. Москва, М. Сухаревская пл., д. 6, стр. 1 (пом. ТАРП ЦАО)
Формат 60×88/8. Объем 22 п. л. Тираж 1000

ООО «ПАНДОРА-1»
Москва, Открытое ш., 28
Заказ № 8